

نهر النيل



دكتور

عبد المنعم محمد بلبع

أستاذ علوم الأراضى و المياه

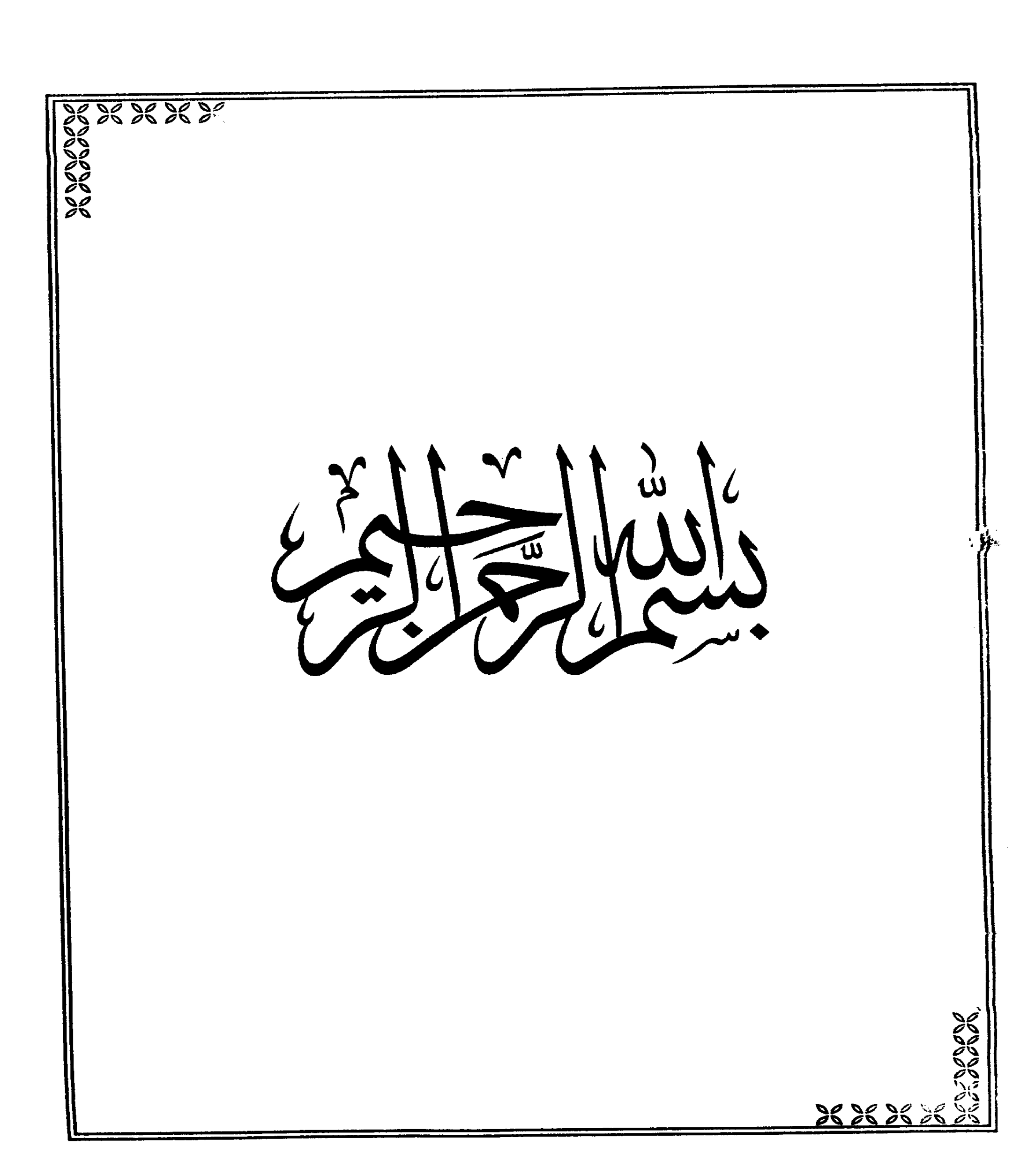
كلية الزراعة - جامعة الأسكندرية

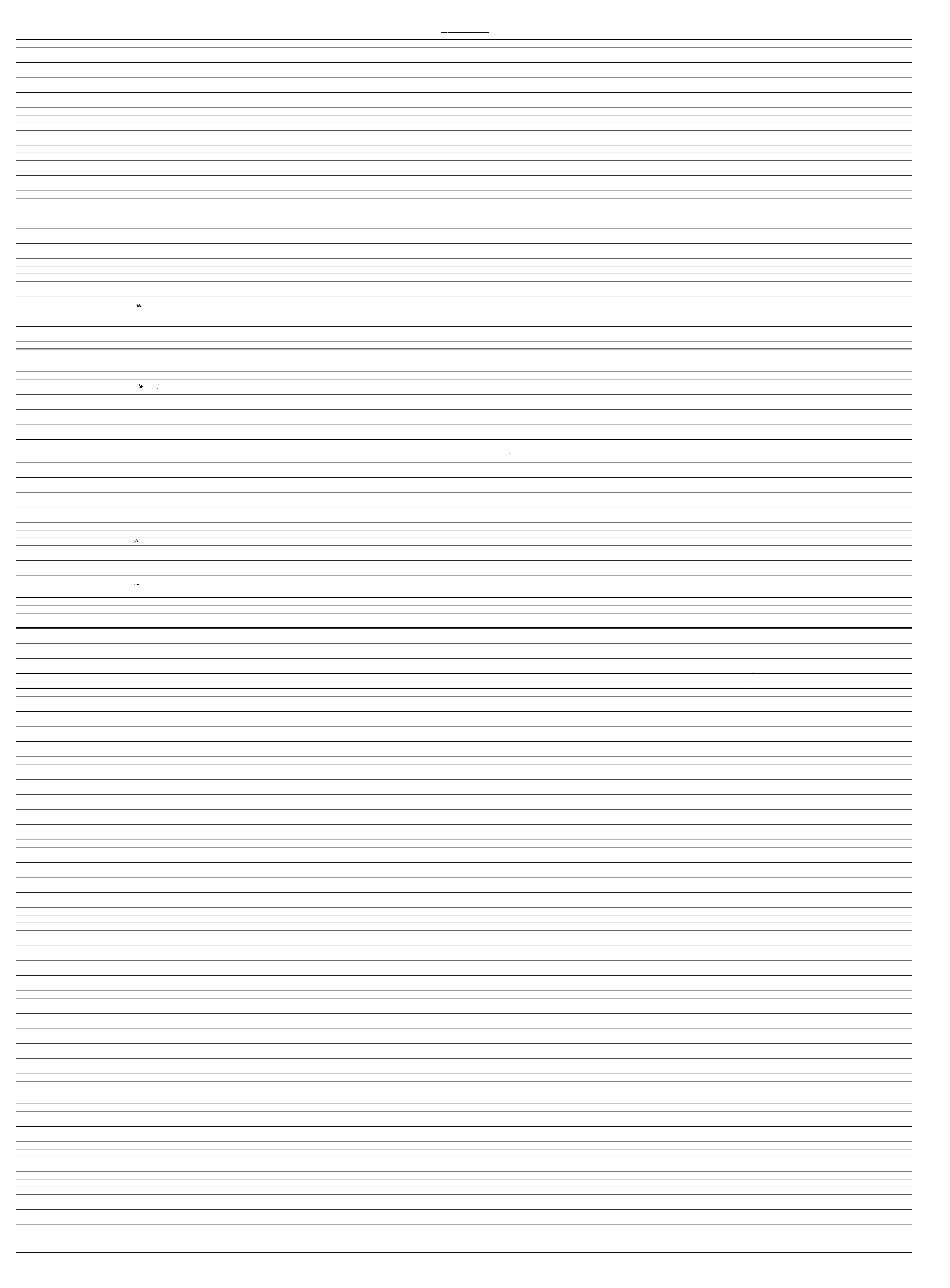
مكتبة بستان المعرفة

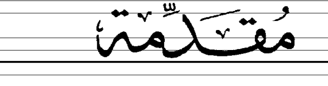
طباعة ونشر و توزيع الكتب

٠١٢/١١٥١٢٣٧ - ٠٤٥/٢٢٢٤٢٢٨

العنوان	نهر النيل
اسم المؤلف	د. عبد المنعم محمد بلبع
رقم الإيداع	٢٣٤٢٧ /٢٠٠٦
الترقيم الدولى	I.S.B.N. 977 - 393- 074 - 2
الناشر	مكتبة بستان المعرفة
	كفر الدوار ــ الحدائق ــ ٦٧ ش الحدائق بجوار نقابة التطبيقيين
	☎: ٠٤٥/٢٢٢٤٢٢٨ الإسكندرية ٠١٢١١٥١٢٣٧
	Email: bostan_elma3rafa @ yahoo.com


بسم الله الرحمن الرحيم





مقدمة

عندما رأيت أن يكون كتابى القادم عن النيل بحثت فى مكتبتى عن كتب أهتم كتابها عن نهر النيل.

لا أجـد داعيا للحديث عن أهمية النيل لمصر فقد ذاعت مقولة هيردوت أن " مصر هبة النيل ".

بـدأت بكـتاب الأسـتاذ الدكتور محمد عوض محمد عميد الجغرافيين المصريين فى وسط القرن العشرين ثم رأيت أن أتصفح كتاب الكاتب الألمانى أمـيل لودفـيج وهو سفر ضخم يقع فى أكثر من ٨٠٠ صفحة وقد شدنى هذا الكـتاب خصوصا ما جاء بمقدمته التى شبه فيها النيل بإنسان من شبابه حتى كهولـته شبهه فى أسلوب جميل سواء كان ذلك أسلوبه هو أم أسلوب المترجم الأستاذ الكبير عادل زعيتر ويقول لودفيج أنه أمضى ست سنوات لجمع المادة التى يعرضها عن النيل فى ٨٠٠ صفحة.

كمـا كـان كـتاب "عبد التواب عبد الحى" "النيل والمستقبل" عن قصة رحلـته فى النيل من منابعه إلى مصبه وكتاب د. محمد حمدى المناوى " نهر النـيل عـند الكـتاب العرب " وهو أصلا رسالته لدرجة الماجستير بإشراف الأستاذ الدكتور جمال الدين الشيبنى.

كانـت هـذه الكتب الأربعة هى التى اعتمدت عليها وقد شجعتنى كثيرا علـى المضـى فى وضع كتاب عن النيل ليكون متاحا للقراء بعد ما سعدت باطلاعى على هذه الكتب القيمة.

ولا أنســى هنا أن أشير إلى أن سلسلة القراءة للجميع قد ساهمت بنشر كتاب أ.د. محمد عوض محمد "نهر النيل"، كما أن كتاب اميل لودفيج قد نشرته مكتــبة الأسرة وقد نشر " مركز الأهرام للترجمة والنشر" كتاب الدكتور عبد التواب عبد الحى " النيل والمستقبل ".

ولا تقتصــر أهمية نهر النيل على أنه يعتبر مصدرا أساسيا وحيدا للماء فــى مصر فنهر النيل يعتمد عليه فى أنشطة متعددة أخرى سواء فى مجالات السـياحة أو الملاحة أو توليد الطاقة الكهربائية التى تعتبر عنصرا هاما للحياة اليومية المعاصرة فى العالم أجمع.

وقــد حققت مصر من النيل فى أغلب هذه المجالات استفادة كبيرة فمن الســد العــالى أنتجت طاقة عالية من الكهرباء فى مصر وأضاءت العديد من القرى التى لم تكن تصلها الكهرباء.

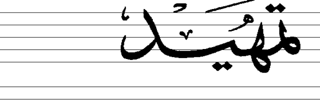
كمــا أن الهــدف الأصلى من السد العالى هو تخزين كميات كبيرة من الماء والسيطرة على الفيضان العالى والمنخفض.

وتحــاول دول حــوض النيل تنفيذ مشروع تبادل الطاقة إقليميا وتطوير سوق تجارية إقليمية بين دول الحوض بما يقلل التكلفة .

ولهذا رأيت أن أضيف للمكتبة العربية هذا الكتاب عن نهر النيل العظيم لعله يكون مرجعا مفيدا للقراء .

والله ولى التوفيق ،

أكتوبر ٢٠٠٦ أ.د. عبد المنعم محمد بلبع



❖ **محاولات إستكشاف منابع النيل قديما**

انفـــرد نهـــر النيل عن بقية أنهار العالم بفيض من الإشاعات والحقائق تركزت على منابع النهر. فمن قائل بأنه نهر مقدس ينبع من الجنة وآخر يقول بـــل إنـــه ينبع من القمر ثم يحدد آخرون أنه ينبع من جبال القمر ولو أنهم لم يعرفوا أين تقع جبال القمر هذه.

وبمضى الزمن وتزايد نشاط الرحالة حاول بعضهم أن يحدد منابع النيل وجـــاء هـــيرودوت الإغـــريقى (٤٥٧ ق.م) إلى مصر ورحل مع النيل حتى الشـــلال الأول حيث قابل فى هذه المنطقة عددا ممن جاءوا من جنوب الشلال وأخذ يسألهم وهم يجيبونه بمزيد من الشائعات وظلت منابع النهر مجهولة.

ونـــافس الجغرافـــيون الرحالة فى محاولة لتحديد منابع النيل وبعد فتح الإســـكندر لمصـــر وتأسيس دولة البطالمة كثر وفود اليونانيين إلى مصر من تجـــار وعلمـــاء وكثر ارتيادهم لأعالى النيل لكنهم لم يكونوا يتوغلون إلى ما وراء التقاء النيل الأبيض بالنيل الأزرق إلا نادرا. وأول جغرافى درس مجرى النـــيل بشئ من الدقة هو إيراتوستين وكان أمينا لمكتبة الإسكندرية ومن أكبر الجغرافيـــن فى زمنه وقد وصف النيل وصفا جيدا حتى التقاء النيل الأبيض بالأزرق وأشار إلى وجود بحيرات ينبع منها النهر.

وجـــاء بعـــد إيراتوستين جغرافى كبير آخر هو استرابون ولكنه لم يزد على أن زار مصر حتى وصل إلى الشلال الثالث وتوغل قليلا فيما وراءه.

وتوالت السنون حتى جاء بطليموس الجغرافى وقبل عهده بقليل قام تاجر يونـــانى أســـمه ديوجيـــن سافر فى تجارة له فى شرق أفريقيا فنزل بساحلها الشرقى عند بلدة كان اسمها راتيم وموقعها عند مصب نهر بانجانى غير بعيد عـــن الساحل المقابل لجزيرة رنجبار وزعم أنه سافر من الساحل متوغلا فى أواسط أفريقيا مدة ٢٥ يوما حتى صار على مقربة من البحيرة الكبرى والجبال الشاهقة المكسوة بالجليد التى يستمد منها النيل ماءه من ينبوعين عظيمين وقد قـــيل أن هذين الينبوعين يتحدان فيكونان نهرا واحدا يجرى شمالا غير متصل بنهر آخر.

وقـــد نقل عن يوجين أن فى أواسط أفريقيا عدة بحيرات وأن النيل ينبع من اثنين منها وأن فى جنوب البحيرات جبال عالية مغطاه بالجليد تدعى جبال القمر لقممها البيضاء.

وصـــف بطليموس مجرى النـ وصفا دقيقا حتى مدينة مروى Meroa وهـــى مدينة لا زالت آثارها بين الدامر وشندى (ليست مروى الحديثة الواقعة جنوب الشلال الرابع).

كان رأى بطليموس أن اتصال النيلين الأبيض والأزرق عند خط عرض ١٢° بدلا من ١٥°.

وصف بطليموس عطبرة والنيلين الأبيض والأزرق ولكن معلوماته عن المناطق شمال الخرطوم كانت أكثر مما علمه عن المنطقة التى فى جنوبها.

وذكـــر أنه يوجد بحيرتان عظيمتان ويخرج من كل منهما نهر ثم يتحد النهران عند خط عرض ٢° لكنه بالغ فى بعد البحيرتين جنوبا يمتدان إلى خط عرض ٧° جنوبا بدلا من ¯١ ٢° شمالا.

وقـــد بين بطليموس الفرق بين البحيرات الاستوائية التى ينبع منها النيل الأبـــيض وبحـــيرة طانـــا التى سماها كلوى Coloe وقال أن منها ينبع النيل الأزرق وكـــان يسميه اسنار وكان يسمى اسطبرس Astaparas ويسمى النيل الأبـــيض استابورس Astapus Astaboras وهذه الأسماء باقية محرفة إلى اليوم (ويظهر أن لفظ استا Asta معناها نهر).

لـــم يكن بطليموس أول من أشار إلى البحيرات الاستوائية أو إلى جبال القمر ولكنه أول من جمع المعلومات التى اهتدى بها سائر المستكشفين والتجار والسائحين وجعل منها صورة منسقة حتى أصبح كتابه المرجع الرئيسى إن لم يكـــن الوحـــيد للجغرافيون في القرن السادس عشر وقد نقل العرب كتابه إلى العربية وقد زاد كتاب العرب الكثير على ما ذكره بطليموس.

علـــى أن بعض هذه الزيادات التى أضافوها إلى ما ذكره بطليموس عن النـــيل لـــم تكـــن صـــحيحة ومن ذلك ذكرهم أن هناك بحيرة كبرى عند خط الاستواء يخرج منها نيل مصر متجها شمالا ونيل آخر شرقا ونيل غانا غربا ولا نعرف أى الأنهار الذى يتجه إلى مقديشو ولعل المقصود نهر جوبا ويصب فى ساحل أفريقيا.

أما نيل السودان أى نيل غانا فيقصد به نهر النيجر وكان أكثر جغرافيى العرب يظنون أن منابع النيجر هى نفس تلك البحيرة التى ينبع منها النيل ومن الغريب أن فكرة وجود بحيرة كبرى فى أواسط أفريقيا توزع الماء على أنهار عديـــدة بقيت حتى القرن الماضى مع أن بطليموس نفسه نفى مثل هذه الفكرة وقال أن البحيرات لا يخرج منها غير نيل مصر وأن لنيل غانا مخرجا آخر.

وفـــى العصر الحديث ونظرا لصعوبة الوصول إلى أواسط أفريقيا حيث يوجـــد مـــناخ النيل الاستوائى فقد بقيت هذه حتى القرن التاسع عشر دون أن يعنى بها المستكشفون فى وقت كثر فيه الاستكشاف.

كـــان جـــيمس بـــروس أول من عنى بأمر النيل واستكشاف منابعه فى العصر الحديث، نزل جيمس بروس الإسكندرية أواخر القرن الـــ ١٨ ثم سافر إلى القاهرة ثم أسوان ومنها اخترق الصحراء الشرقية إلى البحر الأحمر فركب زورقا أقله إلى جدة ثم غادرها إلى مصوع ومنها إلى غندار عاصمة الحبشة فـــى ذلـــك الوقت وساح فى أرجاء أثيوبيا حتى بلغ مخرج النيل الأزرق من بحـــيرة طانـــا وأمـــتد سيره إلى ملتقى النهرين ثم سار شمالا إلى بلاد النوبة فمصر ومنها عاد إلى بلاده. وقد نشر رحلاته فى ٧ مجلدات واصفا فيها جميع البلاد التى ساح فيها.

كان بروس يعتقد أن النيل الأزرق هو أهم منابع النيل ولو أن رأيه هذا لم يكن على علم وثيق بمقدار ما يأتى به كل من النيلين من الماء ثم نصل إلى عهـــد محمد على الذى كان له يد كبرى فى استكشاف أعالى النهر وكان عهده فاتحة عصر جديد فى تاريخ الاستكشاف الأفريقى عامة والنيل خاصة.

كانـــت جميع الجهود قبل عصر محمد على تنتهى دائما عند أعلى النيل الأبيض عند منطقة السدود.

كـــان إجتياز منطقة السدود يعتبر ضربا من المحال لم يقدم عل التوغل فيها قليلا سوى رسل الإمبراطور نيرون فى القرن الأول الميلادى وهؤلاء ما لبثوا أن عادوا أدراجهم دون أن يحققوا من أمنيتهم إلا قليلا.

بقى النيل وراء منطقة السدود والمستنقعات سرا غامضا حتى نهض فى وادى النـــيل ذلك الرجل القوى يعيد الآمال فأعاد الصلة بين مصر والسودان إلـــى مـــا كانت عليه من قبل فأرسل بعثة أولى عام ١٨٣٩ فاجتازت منطقة السدود وبلغت خط عرض ٣ ٦° وهو ما لم تصل إليه أى بعثة من قبل.

ثــم أرسل بعثة أخرى سنة ١٨٤١ ووصلت إلى بلدة غندو كرو وللمرة الأولــى اتصــلت مصر اتصالا مستمرا بأعالى النيل حتى هذه المدينة وكلتا البعثتين كانتا تستخدمان السفن الشراعية ذاهبة وراجعة ولم يمضى وقت طويل حتى استخدمت السفن البخارية وقامت بنقل المسافرين حتى أعالى النيل.

❖ **محاولات إستكشاف منابع النيل فى عصر محمد على**

لــم يكن محمد على ذا اليد الكبرى فى كشف القناع عن جزء كبير من أعــالى النيل كان العالم يجهله تماما بل كان عهده سببا غير مباشر لكثير من الاستكشافات التى توالت فى النصف الثانى من القرن التاسع عشر.

ويلحــظ المطلــع على كثير من الخرائط التى كانت ترسم فى منتصف القــرن الــــ ١٩ يرى فى وسط القارة فراغا كبيرا وظاهر أن من رسم هذه الخرائط لم يشأ أن يضع فى خريطته إلا ما كان له به علم تام.

أثــارت هــذه الحالــة فى نفوس الكثيرين روح الحمية والرغبة فحاول كثــيرون من محاولى الاستكشاف فى النصف الثانى من القرن الــ ١٩ وهم كثرة يتعذر معها أن نذكرهم جميعا.

فى عام ١٨٤٥ دخل خدمة الحكومة المصرية رجل فرنسى أسمه جون باتريك John Patrick واشتغل بالتجارة فى السودان وقنصلا لبريطانيا هناك وقــام بعدة رحلات أثناء إقامته بالسودان فى غربى وادى النيل وارتاد كردفان ودارفــور ثم ساح وتوغل ببلاد بحر الغزال ولعله أول سائح أوروبى بلغ بلاد نيام نيام وكتب كتابا عن مصر والسودان وأواسط أفريقية كان من نتيجة ذلك أنه مكن راسمى الخرائط أن يسدوا جزءا من الفراغ الذى كان يبدو فى خرائط أفريقيا فى هذا الوقت.

رغم كل هذه الجهود بقى أمر منابع النيل فى الأقطار الاستوائية مجهولة فقد ظل العالم المتمدن يجهل حقائق تلك المنابع غير مسلم بالأخبار المنقولة عن القدماء أو عن الجهلة من التجار ومتعطشا إلى أنباء صحيحة دقيقة عن النهر يدلى بها أفراد مسئولون شاهدوا منابع النيل رأى العين.

كانت أسئلة كثيرة تشغل أفكار الكثيرين من المفكرين فى أواسط القرن الـ ١٩ هى : ما هى منابع النيل الاستوائية ؟ وإذا كانت هذه المنابع بحيرات فأين موقعها وما عددها وطولها وعرضها وعلاقتها ببعضها.

اشترك فى الإجابة على هذه الأسئلة عدد من المستكشفين، كان برتون ضابطا بريطانيا وعالما مستشرقا أتقن العربية وساح فى الشرق طويلا حتى أنه حج مع الحجاج إلى مكة وفى عام ١٨٥٤ ألحق بالحامية البريطانية ومن هناك قام ببعض الرحلات فى شرق أفريقيا عن طريق الصومال.

كان برتون يريد الوصول إلى منابع النيل من هذه الجهة فلم يصادف نجاحا وفى نهاية سنة ١٨٥٦ سافر إلى ساحل أفريقيا الشرقى ومعه سبيك وبدأ برحلتهما إلى داخل القارة مبتدئين من بلدة باجاموبو المواجهة لجزيرة زنجبار واتجها نحو الغرب ومنحدرين قليلا إلى الشمال ثم الوصول إلى البحيرة الكبرى المزعومة التى ينبع منها النيل وأنهار أخرى وقابلا فى أثناء سيرهما قليلا من التجار العرب الذين أوقفوهم على كثير من الحالة الجغرافية للبلاد وأفهموهما أن البحيرة المذكورة لا وجود لها بل إن هناك ٣ بحيرات على الأقل هى التى ندعوها الآن نياسا وتنجانيقا وفيكتوريا.

كان استكشاف البحيرات أو الأنهار الاستوائية أمرا صعبا وللجغرافيين وبوجه خاص الذين كانت مهمتهم تدوين المعلومات الجغرافية الصحيحة وليس مجرد المعرفة بالمناطق الاستوائية وأنهارها وبحيراتها فقد ألم بذلك التجار

العرب وعلى الأخص عرب اليمن وحضرموت منذ زمن بعيد ويرجع اتصالهم بشرق وأواسط أفريقيا إلى العصور التاريخية السابقة.

سار برتون وسبيك مغربين حتى وصلا إلى بلدة أوجيجا Ugija الواقعة على بحيرة تنجانيقا فكانا أول أوروبيين وصلا إلى هذه البحيرة وأهم ما علماه هناك أن البحيرة لا صلة لها بالنيل وأن نهر روسيزى Rusuzi يصب فيها ولا يخرج منها.

وفى أثناء عودتهما إلى ساحل زنجبار مرض برتون فتركه سبيك وسافر فى بعثة صغيرة متجها نحو الشمال.

بعد مسيرة أيام وصل إلى الساحل الجنوبى للبحيرة الكبرى التى يعرفها العالم باسم فيكتوريا نيازا وكان سبيك أول من دعاها بهذا الاسم وكان وصوله إليها فى يوليو سنة ١٨٥٨.

ولما كانت البحيرة شديدة الاتساع فقد تصور أنها البحيرة الكبرى التى تحدث عنها الجغرافيون قديما والتى منها ينبع النيل الأبيض.

ورجع سبيك وأبلغ كشفه الكبير إلى برتون ثم أسرع إلى انجلترا حيث أثارت رحلته كثيرا من الحماس والإعجاب.

تطوعت الجمعية الجغرافية البريطانية بجمع الأموال اللازمة لرحلة أخرى يرأسها سبيك لاتمام كشفه فى أواسط أفريقيا.

فى خريف عام ١٨٦٠ عاد سبيك عن طريق رأس الرجاء إلى ساحل زنجبار يصاحبه فى هذه المرة زميله جرانت وكانت بغيتهما أن يتحققا من أن النيل يخرج حقيقة من تلك البحيرة الكبرى فبدآ رحلتهما حتى سارا بإزاء ساحلها الغربى مخترقين بلاد نجاراجوى حيث أقاما مدة ثم بلاد أوغنده حيث مكثا مدة طويلة ومن بعدها طافا حول ساحل البحيرة الشمالى حتى بلغا مخرج

نير النيل فى الجهة الشمالية حيث الشلالات التى سماها سبيك شلالات ريبون (رئيس الجمعية الجغرافية البريطانية) وكان ذلك فى ١٨ يوليو سنة ١٨٦٢.

انحــدر سبيك بعد ذلك إلى الشمال الغربى مبتعدا عن بحيرة كيوجا التى لــم يكــن يعلم بوجودها وأقام ببلاد انيورو مدة طويلة ثم غادرها متجها نحو الشــمال فــبلغ نهــر النيل حيث يتصل بنهر كافو فركبا هو ومن معه ذوارق وســارت بهم فى النيل إلى جنادل كروما ومن بعدها أخذوا اتجاها إلى الشمال مخترقيــن بــلاد انشــولى ولانجو حتى بلغوا أعالى بحر الجبل ووصلوا إلى غندكرو أواخر أكتوبر سنة ١٨٦٣ بعد أن استغرقت رحلتهم نحو عامين.

ســمع سبيك أثناء رحلته بالبحيرة الغربية الكبرى التى كانت تدعى لوتا نزيجه Luta Nziga والتى سماها ألبرت لكن لم يتمكن من الوصول إليها أو رؤيــتها ومــع ذلك استطاع أن يرسم خريطة لأواسط أفريقيا يبين فيها موقع بحيرة فيكتوريا وألبرت بكثير من الدقة مستعينا على هذا لما وصل إلى سمعه من وصف البحيرة الأخيرة.

وعــند وصــوله إلــى غندكرو قابله صمويل بيكر فأوصى سبيك بأن يستخدم بعض الأجهزة فى استكشاف بحيرة ألبرت وتعيين موقعها وجدودها.

أمــا ســبيك وجرانت فقد عادا معا إلى انجلترا بطريق السودان ومصر والإسكندرية.

كــان صمويل بيكر غنيا مولعا بالترحال فقادته أسفاره إلى مصر حيث خطر له أن يذهب إلى غندكرو ليقابل سبيك وجرانت عند عودتهما من أواسط أفريقــية وفــى طــريقه إلى غندكرو طاف بكثير من البلاد الواقعة على نهر عطبرة والنيل الأزرق والسوباط ووصف هذه النواحى فى كتاب سماه " روافد النيل الحديثة ".

وعلـــى أثر التقائه بسبيك سافر هو وروجه إلى الجنوب ثم إلى الغرب فوصـــلا إلـــى بحيرة ألبرت فى مارس ١٨٦٤ فكانا أول أوروبيين شاهدا هذه البحـــيرة ثم ركبا ومن معهما الزوارق وذهبا إلى شمال البحيرة حتى بلغا بلدة مـــاجونجو Magungo حيث يدخل النيل بحيرة ألبرت ومن هناك تتبعا النهر مشرقين حتى بلغا شلالات مرسشيزون وكروما ثم عادا إلى غندكرو فالسودان وانجلترا.

ضمن بيكر استكشافه فى كتاب أسماه بحيرة ألبرت، التحق بيكر بخدمة إســـماعيل باشا سنة ١٨٦٩ وكان من حملة القوات التى أرسلها إسماعيل إلى جـــنوب الســـودان للقضـــاء على تجارة الرقيق ويعد بيكر مؤلفا لكتاب أسماه "الإسماعيلية".

بعد قيام سبيك وجرانت وبيكر باستكشافاتهم التى سدوا بها الفراغ الكبير فـــى خرائط أفريقيا الوسطى لم يبق على المستكشفين الآخرين إلا أن يتموا ما بدأه هؤلاء الذين مهدوا السبيل.

قـــام بعد ذلك كثيرون برحلات هامة يذكر منهم جورج شوينفرت العالم الألمانى الذى عاش طويلا فى مصر وساح فى إقليم بحر الغزال من أدناه إلى أقصـــاه ووصـــفه وصـــفا دقيقا فى عامى ١٨٦٩ و ١٨٧١ ثم هنرى استانلى مستكشـــف نهر الكونجو وقد ساح حول بحيرة فيكتوريا فى زورق حمله إلى البحيرة.

أمـــا أمين باشا فكان طبيبا ألمانى النشأة وأسمه الأصلى إدوارد سنزلر اعتـــنق الإسلام ودخل خدمة الحكومة المصرية وظل يترقى حتى عين حاكما لولايـــة خـــط الاستواء فى عهد إسماعيل وكان مقره بلدة لادو فى أعالى بحر الغـــزال وكـــان كثير الرحيل والتجوال فى الولاية التى كان يعرفها كلها خير المعرفة والتى وصفها وصفا دقـــيقا ولم يزل هذا الكتاب من خير ما كتب عن

الـــبلاد الواقعة شرقى بحر الجبل وغربيه وهو أول من استكشف نهر سميلكى وأدرك حـــدود بحـــيرة ألـــبرت بدقـــة وبقى فى تلك البلاد رغم ثورة المهدى وإنقطاع الصلة المباشرة مع مصر إلى أن أرسل ستانلى سنة ١٨٨٨ لإنقاذه.

ســـافر ستانلى تنفيذا لهذه الرغبة إلى أعالى نهر الكونغو ثم أخترق الحد الفاصل بين الكونغو والنيل، وأمكنه أن يستكشف للمرة الأولى جبال رونزورى وبحـــيرة إدوارد وأن يتم ارتياد مجرى نهر سمليكى وكانت هذه رحلة ستانلى الثانـــية إلى أعالى النيل ويرى هارى جونستون أن ستانلى وسبيك هما أعظم المستكشفين لمجاهل أفريقيا.

منابع النيل عند العرب

يذكر أبو صالح الأرمنى فى تاريخه ثلاثة أنهار فى بلاد السودان أحدها يعــرف بالأبيض والآخر يعرف بالأسود يأتى إلى النيل من الشرق ويجاوره نهــر أصـــفر كالزعفران ولعله يقصد بالنهر الأبيض " النيل الأبيض " والنهر الأسود " النيل الأسود " والنهر الأصفر " العطبرة ".

ويصـــف أبو الفدا نهرا أسماه نهر "الرنو" على أنه من بين الأنهار التى ذكرها بطليموس يخرج من جبل من جنوب خط الاستواء إلى شماله وأن النهر يلــتوى كالـــنون ثـم يصب فى النيل عند مدينة ملل التى هى من مدن الكفار المهمليـــن. والوصـــف الذى ذكره أبو الفدا يطابق إلى حد كبير النيل الأزرق وانحناءه كالنون قبل الاتجاه إلى الشمال الغربى.

والخطـــأ الذى وقع فيه بطليموس وغيره من الكتاب العرب الذين ذكروا هذا النهر هى فى تحديد مخرجه حيث جعلوا البحيرة التى ينبع منها فى منطقة خط الاستواء فى حين أن بحيرة "تانا" التى يخرج منها النيل الأزرق تقع على خط ١٢° شمالا.

وقــد ربـــط الرحالة الأوروبيون الذين أكتشفوا منابع النيل بين سلاسل جـــبال رونزورى وقممها الثلجية والتى تقع إلى الجنوب الغربى بين بحيرتى ألبرت وإدوارد وبين جبال القمر وقد ذكرها الرحالة سبيك باسم Unymweza country أى مملكـــة القمـــر ولكن الأبيض يرى أن جبال القمر ليست سلسلة رونـــنزورى بـــل هى جبال أخرى موجودة فى الحبشة وأن البحيرتين اللتين ذكرهما بطليموس على أنهما منبع النيل موجودتان أيضا فى الحبشـــة إحداهما

هى بحيرة طانا أما الأخرى فيحتمل أنها بحيرة أشانجى Ashangi ويحاولون تأيـيد رأيهـم بـأن منطقة وسط أفريقيا جنوب خط ١٠° شمالا وغرب النيل الأزرق لم يكن معروفا حتى آخر القرن الـ ١٨.

وأول من ذكر هذه الجبال باسم جبال القمر هو بطليموس، وقد تبعه فى ذلـك العرافون العرب وإن اختلفوا فى تشكيل لفظ القمر فأغلبهم أوردها بفتح القـاف والميم نسبة إلى القمر وجعلوا لذلك أسبابا مختلفة فالسعودى يرى أنه سبب هذه التسمية هو ما يظهر من تأثير القمر فى الجبل عند زيادته ونقصانه من النور أو الظلام فى البدر والمحاق أما بن خلدون يقول أن نسبة هذه الجبال إلى قمر السماء يشبه بياضه وكثرة ضوئه وقد نقل السيوطى عن التيفاشى أنه سـمى بذلك لأن العين تقمر منه إذا نظرت إليه لشدة بياضه ولذلك سمى القمر قمـرا أما القربانى الدمشقى فيرى أن سبب هذه التسمية هو أن القمر لا يطلع أصلا لخروجه عن خط الاستواء.

ولـبعض الباحثين تعليل لسبب هذه التسمية نرى إتماما للفائدة أن نذكره لأنه إن صح يكون للعرب القدماء فضل ارتياد منابع النيل.

وهـذا الرأى (د. جمال موسى بدر، ١٩٥٩) ينحصر فى أن جبال القمر نقلهـا الـثلوج طـول العـام وأن معانى لفظ القمر " تحير البصر من الثلج" فالارتـباط الظاهـر بيـن لفـظ القمر بهذا المعنى لم يكن شائعا فى العصر الإسلامى الذى كتب فيه مشاهير الجغرافيين العرب بهذا المعنى لذلك أفترض أنهـا كانت شائعة فى لغة العرب فى الأزمان القديمة وإن العرب الرحل كانوا يسـتعملونها وعلى ذلك فهذا فى رأيهم دليل على ما ذهب إليه بعض الباحثين الغربيين من أن فضل ارتياد منابع النيل القديم يرجع إلى العرب السبيين الذين كـانوا يسـتعمرون سـاحل أفريقـيا الشـرقى ويتوغلون فى داخلها للتجارة واستخراج الذهـب وأن معلومات مادينوس الصـورى وبطليموس ترجع فى

أصـــلها إلى ما عرفه العرب القدماء فى رحلاتهم تلك عن البحيرات العظمى وعن الجبال التى تحير فيها بصرهم من بياض الثلج فسموها جبال القمر.

ويذكر الأستاذ تايلور أحد العلماء البريطانيين أن سبب تسمية جبال القمر أنه مرتفع جدا حتى يصل إلى دائرة القمر.

أمـــا النطق الآخر للفظ (قمر) فهو بضم القاف وسكون الميم وقد أورده على هذا النحو ناقوس وبن سعيد.

وجاء فى الخطط المقريزية أنه يوجد فى بحر الزنج جزيرة يطلق عليها جزيـــرة القمر بضم القاف وسكون الميم والراء مهملة طولها أربعة وعشرين فـــى عرض عشرين قدم (لعله يذكر جزيرة مدغشقر) بها عدة بلاد كثيرة منها قمـــر وإليها ينسب الطائر القمرى وأن هذه الجزيرة ضاقت بأهلها فبنوا على الساحل محلات يسكنوها فى سفح جبل يعرف لهم يقال له جبل القمر وينصب منه النيل.

أمـــا بـــن عـــبد السلام المنوفى فينقل عن الحافظ بن كثير أنه ذكر فى تاريخـــه الكبير أن اسم هذه الجبال يعرف بجبال القمر أى بضم القاف وسكون الميم وزيادة ألف وياء إلى آخر الكلمة أى البيض.

وكما اختلف العرب فى نطق اسم الجبال اختلفوا فى لونها فبعضهم كابن صـــالح يقـــول أنها حمراء وآخرون يصفونها بأنها بيضاء لما غلب عليها من الـــثلج وفـــريق يرى أنها جبال سود ترى من بعيد كأن عليها الغمام (مسالك الأنصار للمعمرى).

وقـــد أشـــركت العرب مع النيل أنهارا أخرى على أنها تخرج من نفس منابعه أو أنها يتفرع منها وهذه الأنهار مرتبة حسب التسلسل التاريخى وهى:

– نهر مهران السند

وأول من زعم من الكتاب العرب أن نهر السند والنيل هما نهر واحد هو الكاتب العربى الشهير الجاحظ (القرن ٢ و ٣هـ) وقد نقد السعودى رأى الجاحظ هذا فى كتابه " مروج الذهب " إذ يقول "وقد ذكر الجاحظ أن نهر مهران السند من نيل مصر واستدل على ذلك بوجود التماسيح فيه (فلست أدرى كيف وقع له هذا الدليل) وذكر ذلك فى كتابه المترجم بكتاب " الأمصار ومجانيد البلدان " ولم يعلم أن مهران السند يخرج من عين مشهورة من أعالى بلاد السند ؟

ويشارك الجاحظ فى رأيه هذا بن الفقيه واليعقوبى (القرن ٣) فيرى اليعقوبى أن النيل يجرى من وراء علوة إلى أرض السند فى النهر الذى يقال له مهران كما يجرى فى مصر ويستشهد على ذلك بأن وقت زيادتهما واحد وأن فى الجزيرة التى بأرض علوة مثل ما بجزائر السند من الفيلة والكوكوانات والتماسيح موجودة فى نهر مهران كما فى نيل مصر.

واليعقوبى يقصد على ما يظهر بجزيرة علوة المنطقة الواقعة بين نهرى عطبرة والنيل الأزرق والتى كانت فى المؤلفات اليونانية واللاتينية بجزر مروى.

ولم يلق رأى الجاحظ وغيره قبول من المؤلفين العرب فلم يذكر بعد ذلك إلا فى المؤلفات المتأخرة فى القرن ١٩ كما فى مؤلفات الأقفهسى والسيوطى وغيرهم دون تأييد أو نقد.

ولعل الجاحظ ومن تبعه فى رأيه هذا أخذوا فكرة اتصال النيل بالسند عن الفرس وغيرهم من الأمم السابقة إذ يروى الأستاذ هرمان أن الأسكندر الأكبر عندما وصل إلى نهر السند (حوالى ٣٢٦ ق.م) دهش ورجاله عندما

وجـــدوا النهر مليئا بالتماسيح التى كما يعتقدون لا توجد إلا فى النيل فراودتهم فكـــرة اتصـــال هذا النهر (السند) بالنيل وأنه قد يكون أحد منابعه وأن وجود التماسيح دليل على أن آسيا وأفريقيا متصلتان فى مكان ما نحو الجنوب ثم زاد فـــى اقتناعهم وصولهم بعد ذلك بأسابيع إلى نهر هيداسبس Hydaspes ونهر السند يعرف الآن باسم حبلوم Hebume ووجدوا فيه أيضا التماسيح عند ذلك اقتـــنعوا أن هذيـــن النهريـــن همـــا المنابع المجهولة للنيل وأن الثلوج الذائبة المـــنحدرة من تلك الثلوج من تلك الجبال الهائلة إلى هذين النهرين هى نفسها المـــياه التى يأتى بها النيل على مدار السنين وعلى ذلك فمن الممكن الوصول للنيل بالإبحار فى أحد هذين النهرين.

وعندما علم الأسكندر أن أجزرسيس Ardtaxeres (٣٥٨ – ٣٣٧ق.م) أحد ملوك الفرس فكر فى تجفيف نهر السند الذى كان يعتقد أنه المنبع الحقيقى للنـــيل حـــتى يعاقـــب بذلك العصاه المصريين أنه (أى الأسكندر) قد أمر قائد أسطوله نياركوس Nearchus أن يبنى أسطولا ليعود به إلى مصر عن طريق السند والنيل كما أنه كتب إلى أمه أنه أكتشف منابع النيل ولكنه سرعان ما علم أن نهرى السند وهواسبس يصبان فى المحيط وأنه لا علاقة لهما بالنيل فأدرك خطأه واستعاد خطابه إلى أمه.

لذلـــك من المؤكد أن فكرة الفرس الأقدمين عن وجود اتصال بين السند والنيل قد وجدت طريقها إلى مؤلفات الجاحظ وغيره وأنه يلقاها ضمن ما أنتقل إلـــى العرب من تراث الفرس ومعارفهم فاعتقدوا أنه نهر السند. يفسر ذلك لنا مـــا يراه اليعقوبى من اتصال جزيرة علوة بجزيرة السند وأن النيل يجرى من وراء علوة إلى أرض السند وسبق أن ذكرنا أن اليعقوبى من المرجح أنه يقصد بجزيـــرة علوة جزء مروى وأنه أعتقد أن النيل الأزرق الذى يصب فى النيل فى هذه المنطقة ليس رافدا بل هو نهر السند يخرج من هناك إلى الهند.

أمـــا النهر الثانى فيختلف أسمه باختلاف الكتاب الذين يختلفون أيضا فى مكان خروجه.

والســـعودى هو أول من ذكر هذا النهر فيقول " رأيت فى جغرافيا النيل مصورا ظاهرا من تحت جبل القمر ومنبعه ومنذ ظهوره من ١٢ عينا فينصب مـــاؤه إلـــى بحيرتين هناك كالبضائع ثم تجتمع أجزاء منها فيمر برمال هناك وجبال ثم يخترق أرض السودان مما يلى بلاد الزنج فيتسع الخليج ويصب إلى بحـــر الزنج وهو بحر جزيرة غنيلو وهى جزيرة عامرة بها قوم من المسلمين إلا أن لغـــتهم زنجـــية وذكـــر جماعـــة من نوابغة هذا البحر من السيرامين والعمانييـــن وهم أرباب المراكب أنهم يشاهدون فى هذا البحر فى الوقت الذى تكـــثر فيه زيادة النيل بمصر أو قبل الأوان بمدة يسيرة ماء يخرق هذا البحر ويشق قطعة منه من شدة جريانه يخرج من جبال الزنج عرضه أكثر من ميل عندما يعلو وتتكرر فى أيام الصيف الزيادة بمصر وصعيدها ".

ويعـــنى الســـعودى بجغرافـــية النيل " جغرافيا بطليموس " والذى ذكره بطليموس آتيا من الجنوب الشرقى ليصب فى النيل (النيل الأزرق) وخلط بينه وبين خليجه هذا فربما اعتقد هذا النهر الذى فى قصور بطليموس خليج يخرج مـــن النيل ليصب فى بحر الزنج ولا يعلم بالضبط المكان الذى جعله السعودى مصبا لهذا الخليج وأين تقع جزيرة قنيلو هذه ... ويرجح البعض أن المقصود بجزيـــرة قنـــيلو إحدى جزء الثمر Comr بشمال غربى مدغشقر وبالأخص الجزيـــرة الغربية منها ويقع تجاه مصب نهر ليقومه وأنها على مسيرة يوم أو يوميـــن مـــن الشاطئ على أن بعض المراجع الأخرى يـــرجح أن يكون هذا النهر هو نهر عـــربى بالصومال .

نـــرى مما تقدم أن العرب قد ربطوا بين النيل وبين أنهار ثلاثة لا تمت إليه بصلة فأما إتصال النيل بنهر السند فقد نفاه المؤلفون العرب أما الخلط بين

النيل ونهر غانه ونهر مقدشو فلعل للعرب بعض العذر فى ذلك فإنه إذا أخذنا بالـرأى القائل أن بحيرة كورى كانت فى المكان الذى يلتقى فيه النيل الأبيض بالسـوباط وبحـر الغزال ويمثلها الآن بحيرة نو استطعنا أن نرجع أن هؤلاء المؤلفين ظنوا بحر الغزال هو نيل غانه وأن نهر السوباط هو نيل مقدشو.

ولا يقلل هذا الربط بين النيل وغيره من الأنهار من شأن الجغرافيين من العـرب فإنه حتى القرن السابع كانت خرائط أفريقيا تظهر وسطها بحيرة نهر الكونغو والزميزى والنيل.

واختلط الأمر على الرحالة الأوروبيين كما أختلط على غيرهم من قبل وخلطـوا بيـن النيل والنيجر فالرحالة الإيطالى أنطونيو مالفانت Antonic Malfant الـذى توغـل جـنوب الصحراء الكبرى سنة ١٤٤٧م أى بعد بن بطوطه بأقل من قرن كتب يقول "وفى البلاد التى تقع فى الجنوب يجرى نهر كبير يفيض فى وقت معين وهذا النهر هو (نهر النيجر) ويأتى من مصر وهو الذى يصب فى البحر عند القاهرة وإن كان من الممكن الوصول إلى مصر فى هذا النهر لولا الشلالات التى تعترض النهر ولا يمكن عبورها.

وظـل هذا الاعتقاد سائدا حتى تم الكشف عن حوض النيجر من منبعه إلى مصبه وتبين أنه نهر مستقل لا علاقة له بالنيل.

❖ وصف أميل لودفيج لنهر النيل

بـدا النيل لى كأنه كائنا حيا يقوده تياره نحو إتجاه معلوم ولاح النيل لى كعظمـة الرجال فأردت أن استنبط من طبيعة تسلسل حوادث حياته المقدر له كمـا أوضحت وكيف أن الوليد وهو ينفلت من الغابة البكر ينمو مصارعا ثم تفتر همته ويكاد ينفد ثم يخرج ظافرا.

والنـــيل فى تمام رجولته يقاتل الإنسان ويروضه ويوجه سعادة الآدميين ولكن النيل قبل ختام حياته يسبب من المآسى أكثر مما يسبب فى شبابه.

فالـــنهر فـــى قوته كالإنسان فى شبابه يردد مؤثرات البيئة التى أوجدته على حين ترى النهر فى كهولته يكافح تطاول العالم الخارجى بسجيته.

وقـــد قام لودفيج برحلات متوالية بين سنة ١٩٣٠ و ١٩٣٤ فأتيح له بها أن يـــدرس جميع النيل الأبيض بأوغندا إلى السودان وأن يدرس النيل الأزرق فى سفره للقسم الغربى من الحبشة حيث بلغ منابعه وأن يدرس فى السودان مجزأه الأدنـــى وقـــد أكـــتفى مضطرا برسم مجراه الأوسط بين بحيرة طانا وحدود الســـودان وفـــق ما رواه من الأنباء ثلاثة سياح أو أربعة رأوا أجزاء من هذه البقعة التى لم يتم إرتيادها تقريبا وقد ساعدته حكومات وبلاد النيل الثلاث من عناية ووسيلة أن ينتفع كما يود بالخط الحديدى والطائرة والباخرة والشراع فى التـــنقلات والإعاشـــة فأصبحت تحت تصرفه ومن معه وأمر له ملك الحبشة بحرس عسكرى من فلابان.

ومن بين ما أستعان به عدد لا يحصر من المؤلفات الخاصة بمصر انتفع بها وخصوصا كتاب تاريخ الأمة المصرية.

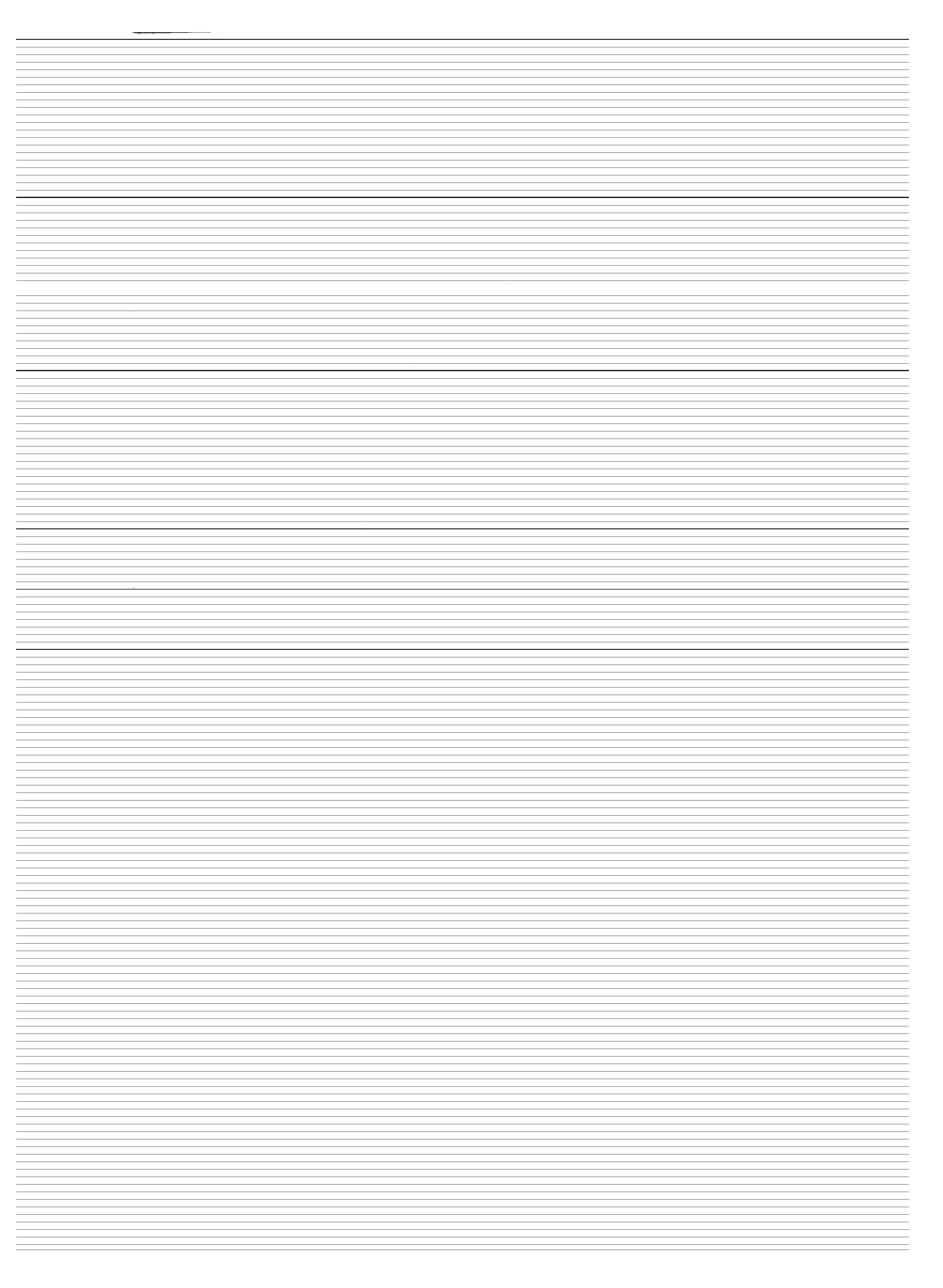
النيـــل الأزرق

الرياح الموسمية تأتى بالمطر ومصدر معجزة هذا النيل الثانى هو تنازع العناصـــر والبراكين وما عليها من سحاب مزدحم على جبال الحبشة الشاهقة ولـــو لـــم تكن هذه الشواهق براكين تتحطم عليها الرياح وتصب عليها سيول الماء ما تكون هذا النهر منسابا كالجنة نحو السهل آخذا من الحواجز الصخرية أجزاء معدنية تؤدى إلى الصحراء بعد النيل.

وتــتحول تلك الأجزاء إلى غرين طميى والغرين إلى واحة وكان رجال الصحراء ينتظرون واقفين فى مجرى النهر ورود الفيضان الحبشى الذى لولاه لهلكوا ولا يزالون يصنعون ذلك إلى الآن.

ومــن أين تأتى تلك الرياح ؟ يجب أن تتصادم هى ورياح أخرى وفى الشتاء تأتى رياح الشمال الشرقى الموسمية بالمطر من آسيا إلى البحر الأحمر مـا دامــت الرياح الشمالية تهب على الهضاب العالية فى الحبشة وفى الربيع حيــنما تهب الرياح الجنوبية الغربية من جنوب الأطلنطى وفوق أفريقيا وهكذا تجــوب الرياح السودان مثقلة حتى تلطم الجبال التى تنتصب أمامها وتفرغ ما يحملــه الــبخار مــن ماء منقول فى ألوف الكيلومترات عند مس تلك الجزر الوعــرة ويقــول الفلاح الحبشى أن المطر يأتى عندما تهب الرياح من تلقاء الصـــحراء ومثل هذا ما يقوله مهندسو دلتا النيل الذين يستندون فى حساباتهم إلى تلك الرياح.

وهكــذا تــؤدى رياح أفريقيا إلى وجود النهر الأفريقى فى المكان الذى يجــرى فــيه على التراب محملا بالخصب وتؤثر كل من الرياح والجبال فى الأخــرى ويؤثــر ارتفــاع هذه الجبال ووعورتها امتداد فصل الأمطار وإن ساعدت الرياح على شكل مرتفعات الجبال الغربية ويقلب المطر المواسم رأسا على عقب حين ينظمها ولأن المطر يلطف حرارة الصيف.



نشـــأة نهـــر النيل

ينبع نهر النيل من بحيرة تنجانيقا ثم يصب فى نهر كاجيرا الذى تخترق مـــياهه بحيرة فيكتوريا وهو أهم نهر يصب فى البحيرة التى تزود نهر النيل بمياه دائمة وبكمية ثابتة تقريبا طوال العام من مخرجها الوحيد، حيث يبدأ النيل باسم نيل فيكتوريا حيث تعترضه عدة شلالات أهمها شلالات ريبون Ribon وأويـــن Ouen ومرشيزون ويبلغ متوسط السقوط لهذه الشلالات حوالى ٢٠م وتم بناء خزان شلالات ريبون فى أوغندا لتوليد الكهرباء.

ينســـاب الـــنهر بعـــد ذلك فوق العديد من الشلالات إلى بحيرة ألبرت (موبوتـــو) ثم يخرج منها باسم نيل ألبرت الذى يسير حتى حدود السودان مع اوغندا ويسمى بعدها بحر الجبل حيث يمر بمنطقة شاسعة مغطاه بالنباتات التى تمـــثل ســـدود تعوق الملاحة ثم يلتقى بحر الجبل ببحر الغزال الذى ينبع من الهضبة (الحبشية) التى تعتبر خطا لتقسيم المياه بين بحر الغزال ورافد وينجى ويلتقى النيل الأزرق القادم من هضبة الحبشة مع النيل الأبيض عند الخرطوم وأول الشلالات التى تعترض مجرى النهر تلك المساحة التى يطلق عليها اسم الشلال السادس أو خانق سيلوقة وتبدأ هذه المنطقة الصعبة على بعد ٦٠كم من الخـــرطوم عـــند بلدة واد (مدنى) وتنتهى بعد مسافة ٦٠كم أخرى عند موقع يدعى قوز الحبش ويمكن تقسيم منطقة الشلال السادس إلى ما يلى:

القســـم الجنوبى أو العلوى عند نحو ٢١كم شمال واد مدنى وفيه تتدفق المياه بانحدار شديد بنسبة ٧٠٠٠ : ١ والملاحة شاقة ضد التيار وبخاصة زمن الفيضان والأراضى التى تحيط بالنهر سهلة بوجه عام وإن لم تخل من بعض الـــتلال الصـــخرية وتكون بشكل عام بعيدة عن النهر وينتهى هذا الجزء عند جزيرة الريان والجزء الثانى (الأوسط) من الشـــلال السادس تبتدئ من شمال

جزيرة الريان وهو عبارة عن خانق طوله ١٢كم. أما الجزء الشمالى (الأسفل) فيــبلغ طوــله ٢٧كم وتكثر فيه الجزر الصخرية وتحتل من النهر مكانا كبيرا ويمتاز بالانحدار الشديد بنسبة ٥٠٠٠ : ١ وفى هذا الجزء تتعذر الملاحة.

مــن بعد سيلوقة يتسع مجرى النهر ويعتدل انحداره إلى أن يتصل بنهر العطــبرة على بعد ٣٢٧كم من الخرطوم ثم يبدأ الشلال الخامس ويمتد مجرى الــنهر مسافة ١٠٠كم يكون فيها شديد الانحدار وتعترضه بعض الجنادل من موقــع إلــى آخــر ودرجة الانحدار فى هذه المنطقة ٤٠٠٠ : ١ وفي نهايتها تعترض مجرى النهر جزيرة مجرات وطولها نحو ٣٠كم وهى تواجه بلدة أبى حمد.

عند جزيرة مجرات يغير النهر اتجاهه فيتحول إلى الجنوب الغربى ومن جزيــرة مجرات حتى جزيرة شرى يتدفق النهر فى مجرى خال من العقبات ومــن بعــد هذه الجزيرة يبدأ الشلال الرابع وهو عبارة عن جزء من مجرى النهر طوله نحو ١١٠كم تكتنفه مرتفعات وجزر صغيرة وجنادل والنهر هناك أيضــا شديد الانحدار ونسبة الانحدار ٣٢٠٠ : ١ والإقليم الواقع ما بين أول الشلال الخامس وآخر الشلال الرابع قليل الزراعة والعمران حتى في الأجزاء الخالية من الجنادل ثم يبدأ قبل بلدة مروى حيث يجرى النهر بانحدار ضعيف يصــل إلى ٣٠٠٠ : ١ وهو فى هذا يشبه انحدار النيل فى مصر والأراضى المــزروعة على جانبيه كثيرة وهذا الإقليم ما بين بلدة مروى وأبو فاطمة هو أعمر بقعة فى وادى النيل يبدأ فى الخرطوم وأسوان وفى نهايته جزيرة أرجو مــا بين دفطة وكربه وهى جزيرة خصبة وعند أبى فاطمة وهى النقطة التى تفصــل بين مركز دنقلة ووادى حلفا تعترض مجرى النهر الصخور البللورية الصــلبة مرة أخرى وهنا يبدأ ما يسمى الشلال الثالث ونهايته بعيدة عن وادى حلفا أى أنه يتصل تقريبا بالشلال الثانى.

وطــول الشلال الثالث ٣٠٠كم تقريبا ويعترض مجرى النهر فى أثنائها مـــا لا يقـــل عن ١٣ مجموعة من الجنادل والعقبات يطلق أسم الشلال الثالث علـــى أول هـــذه الجنادل الواقعة قرب جزيرة اردوان وتقع جنوب درجة خط عرض ٢٠°.

بعـــد منطقة أبو فاطمة مباشرة يعترض النهر ٣ مجموعات من الجنادل وهى حنك وسميث وشعبان ويرجع تكوين هذه الجنادل إلى وجود صخور من النايس والجرانيت تعترض النهر وجريانه هنا سريع وإنحداره سريع جدا بعد هذه الجنادل بنحو ٦٠كم تعترض النهر جنادل تشبهها يطلق عليها جنادل تشاد.

يكون النهر بعد جنادل كشبار خاليا من العقبات مسافة ١١كم ومن بعدها يعـــترض الـــنهر جنادل عمارة ثم جنادل دال الواقعة شمال خط عرض ٢١° مباشـــرة وتتلوها جنادل عكاشة ثم تانجور وامبيجا واتيرى والنهر فى كل هذه المواقـــع شديد الانحدار ويعترض مجراه صخور بللورية من النايس والشست وغيرها.

وبعـــد هذه المنطقة بنحو ١٠كم يبلغ النهر جنادل سمنة التى تعتبر نهاية الشلال الثالث ومن بعد جنادل سمنة لا تعترض جريان النهر عقبات حتى يبلغ منطقة سرس ومن بعدها بقليل شلالات حنى وعمكه وطولها معا اكثر من ١٦ كم وينحدر النهر عندها انحدارا شديدا وبالقرب من عمكه يعترض النهر جزر عديـــدة تبلغ نحو ٢٠٠ جزيرة منها ٦٠ جزيرة ذات حجم واضح ويطلق على هذه الجنادل تلال حلفا.

فيما بعد حلفا يعتدل إنحدار النهر ويصبح قابلا للملاحة ومجراه خال من العقـــبات حتى يبلغ أسوان وفى هذا الإقليم يسيل وسط سهول قليلة الاختناقات والارتفاعات تغطيها صخورها من الخرسان النوبى ولا يبدو فى مجرى النهر

صــخور بللوريــة ولا علــى صفتيه إلا بالقرب من بلدة كلابشة حيث يضيق مجــراه حــتى تبلغ المسافة نحو ٢٠٠م وتبدو على جانبيه الصخور البللورية وتســمى هذه الجزيرة من مجرى النيل باب الكلابشة وعلى ضفتى النهر بين حلفــا وأســوان توجد حواجز جانبية تمتد قليلا إلى النهر عمودية على جانبيه بحيث تعترض جانبى النهر بالقرب من صفيلة.

يمــتد الــنهر فيما بعد حلفا نحو ٣٤٥كم ثم يجتاز شلاله الأول والأخير ويخــتلف شــلال أســوان عــن الجنادل التى ذكرت من قبل بأنه يتكون من انكســارات فى الصخور إتجاهها العام من الجنوب إلى الشمال وتكونت أودية أخدودية ضيقة هى التى يتجدد فيها النهر وفيما بينها جزر نباتية تقسم مجرى النهر إلى قسمين وهما الجزر التى تعترض مسير النهر فى مسافة طولها نحو ١٢كم وأشهر هذه الجزر الريسة وبيجه وعواض وقبلى.

فــى شــمال سد أسوان جزيرة سهيل وسلوجه وجزيرة السردار وهذه الجــزر تــتكون صخورها من الجرانيت الدقيق والغليظ وبعضها طبقات ميكا وهورنبلــند ثــم الصــخر النارى المعروف بالأسوانى وهذه الصخور ليست مقصورة على الجزر بل توجد كذلك على جانبى النهر وبعض الجزر الشمالية يكســوها الرواســب النيلــية وحــتى أمكن زراعتها وتتخذ منها تلك الحدائق المشهورة.

وانحــدار النــيل فــى هذه المنطقة شديد جدا ومجراه ضيق على طول الشــلال ولا يقل درجة انحداره عن ١٠٠٠ : ١ وإلى شرق النيل فى هذا واد فســيح وتربــته من الرواسب النهرية القديمة مما يدل على أن النهر كان يعم فيضانه هذا الوادى إن لم يكن هو المجرى الوحيد للنهر فيما مضى.

ومن بعد أسوان يجرى النيل حوالى ١٢٠٠كم حتى يبلغ البحر المتوسط دون أن يعترض مجراه جنادل أو حدائق أو أى عوائق أخرى إلا الجزر التى تكونت من تراكم الرواسب التى جاء بها النهر نفسه (قليحة، ١٩٧٨).

❖ **النيـــل من الخرطوم إلى البحر المتوسط**

جريان النهر فى هذا السهل الخصب الذى نسميه وادى النيل هو كجريان سائر الأنهار فى السهول الرسوبية التى كونتها، فالنهر كثير الالتواء والانحناء وهذا واضح بنوع خاص فى الدلتا وتعترض مجرى النهر جزر كثيرة كما هى الحال فى إقليم القاهرة وإلى شمالها.

وقد لا يكون من الصعب أن نجد بحيرة أو بحيرات منقطعة لو أننا بحثنا وادى النيل بحثا أدق مما عمل، ومن دراسة خريطة لإقليم بنها مثلا (مقياس ١ : ١٠٠٠٠) يـبدو لـنا أن هـناك بحيرة متقطعة كانت من غير شك من قبل متصلة بالنيل، وإلى الغرب قبل البحيرة قرية لم تزل تسمى حتى الآن جزيرة الأعجـام وهى ليست بعد جزيرة وقد تكون هذه البحيرة فى الدلتا لولا أنه قد جـف فلا تظهره ، إلا الخرائط الدقيقة ذات المقياس الكبير المبين بها خطوط الارتفاعات بوضوح.

وقـد ساعدت كثرة الرواسب وقلة المد والجزر فى البحر المتوسط على سـرعة تكوين الدلتا فبرغم أن النيل فى صورته الحالية لا يعد نهرا قديما من الوجهـة الجيولوجـية فـإن دلتاه ناضبة فى المستنقعات والبرك فيها قليلة لو قورنـت بغيرها من الدلتات وسهولها ليست مرتفعة كثيرا عن سطح البحر بل تنحدر تدريجيا من ارتفاع ١٨م عند القاهرة إلى ساحل البحر.

ولـم تـزل توجد بحيرات ذات مساحة كبيرة وإن تكن قليلة العمق فى الجـزء الأدنى من الدلتا وتشغل مساحة تبلغ ٦٤١ ألف فدان كان بعضها على الأرجـح أعظـم اتساعا فيما مضى مما هو اليوم وقد توجد فى أطراف الدلتا الشمالية مساحات كبيرة منخفضة عن سطح البحر لا يمنع طغيانه عليها سوى حاجـز ساحلى من الرمل قليل الارتفاع ومع هذا ففى فصل الشتاء عند هبوب العواصف كثيرا ما تغمر مياه البحر جزءا عظيما منها . وبعض هذه الأراضى

كانت فيما مضى أكثر ارتفاعا وأكثر صلاحية للسكن والمعيشة ثم أنخفض فى العصر الحديث وتشهد بهذا بقايا مساكن مهجورة منتشرة فى ذلك الإقليم. وقد اتسعت مساحة البحيرات تبعا لذلك فى العصور الحديثة.

وقد أعتاد الجغرافيون أن يقسموا الدلتات إلى ما هو ذو فرع واحد رئيسى وأخرى ثنائية كنهرى الجانج والنيجر أو ما له مصبات رئيسية ومصبات أخرى أقل أهمية ومنها ما له عدة مصبات متساوية الأهمية مثل نهر بنشور ومكنزى والنيل بالطبع من النوع الثنائى وفرعاه الرئيسيان كانت تعززهما فيما مضى عدة مصبات ثانوية طبيعية واليوم قد محى أكثر هذه الفروع الصغيرة وحلت محل بعضها قنوات ومصارف صناعية.

وفرع دمياط أطول الفرعين وطوله من القناطر الجديدة إلى البحر ٢٤٢ كم بينما طول فرع رشيد ٢٣٦كم على أن فرع رشيد أهم الفرعين من حيث اتساع مجراه ومقدار ما يحمله من الماء فمتوسط سعة فرع رشيد ٥٠٠م^{3} وسعة فرع دمياط ٢٧٠م^{3} ويمكن للمسافر من القاهرة إلى الإسكندرية أن يلاحظ بسهولة قصر كوبرى بنها (٢٨٦م) وطول كوبرى كفر الزيات (٥٣٠ م).

ويرى كربج وولكوكس أن فرع دمياط أخذ مجراه فى الامتلاء بالرواسب الثانوية Secondary silting بينما فرع رشيد ينحت مجراه قليلا.

ويجرى نهر النيل من أسوان إلى البحر المتوسط فى سهول رسوبية مكونة من التربة التى جاءت بها أنهار أثيوبيا فتكوينها الجيولوجى إذن حديث جدا وأما طبقات الصخور التى يجرى وسطها النيل فإنها أقدم فى الجنوب منها فى الشمال فالنهر فى جريانه إلى البحر يسيل بين طبقات أحدث عمرا.

وأقدم الصخور فى الجنوب يقطع المنظر عن المواقع التى منها صخور بللورية قديمة هى الخرسان النوبى التى تبدأ طبقاته تحف بوادى النيل ابتداء

مـــن إقلــيم الخرطوم على الأقل وإن لم يكن جنوبها وهى صخور تكونت فى أواســط أو أواخر العصر الطباشيرى إذ لم يوجد بها من الحفريات سوى بقايا قليلة ويرجح والحالة هذه أن تكونت رواسب صحراوية أو ساحلية.

– النيل وروافــده

لا يكاد نيل ألبرت يغادر مدينة نيمولى على الحدود الأوغندية مندفعا إلى جــنوب الســودان حتى يتغير فى النهر كل شئ " طبيعته وسمته " حتى أسمه يصبح الأسم الجديد للنيل " بحر الجبل "

ويظل بحر الجبل حاملا لأسمه مسيرة ١٠٠كم شمالا إلى أن يصب فى بحيرة " نو " بعد مسيرة شديدة الوعورة.

مع خطواته الأولى جنوب السودان .. يغير النهر اتجاهه بانحنائه مفاجأة نحو الشمال الغربى وكأنه يهرب من رفقة الطريق البرى الذى يربط بين نيوط وجوبــا فيهبط الدرجات الأخيرة من ارتفاع الهضبة الاستوائية (٦ آلاف قدم) عن مستوى سطح البحر منذ خرج لمجراه السفلى إلى سهول جنوب السودان .

وبقــرب إســنا تتغير التكوينات الجيولوجية التى حول وادى النيل حيث يجــرى النيل هنا بين صخور جيرية بيضاء يرجع الكثير منها إلى آخر العهد الطباشــيرى الكيمــيائى الدانى Canpaian Danay وهذه هى الصخور التى يســتخرج مــنها الكثير من النترات والفوسفات فى إقليم اسنا أو بين القصير وســفاجه ومن بعد هذه الصخور تبدأ التكوينات الأيوسينية بالقرب من أرمنت فــلا تزال تحف بالوادى إلى القاهرة وهذه أكثر الصخور انتشارا لا فى وادى النيل فحسب بل فى سائر القطر المصرى.

وفــى شــرقى القاهــرة تلــتوى طبقات الأيوسين بحيث تكون محدبة antidine أعلاه قرب القــلعة وســفاجة عند مصر الجديدة من جهة الشــمال

والمعـــادى من جهة الجنوب ويتكون هذا المحدب الذى يدعى جبل المقطم من طبقتين من حجر جيرى السفلى بيضاء والعليا مائلة للصفرة وهذه الأخيرة هشة سهلة التفتت بعوامل التجوية وهى آخر ما تكون من الطبقات الايوسيتين بينما المقطـــم السفلى يتكون من رواسب عميقة رسبت فى قاع البحر تحت المقطم العلوى مكونة من رواسب رخوية.

وفى المقطم كثير من العيوب والانكسارات وليس هذا بغريب إذا ذكرنا أن هـــذا الإقلـــيم كـــان فى عصر قريب (الميوسيمى) عرضة لتأثير تركيبات عنـــيفة، ولا يـــزيد ارتفاع المقطم عن ٢٤٠م فى أعلى نقطة ثم ينخفض إلى الجـــنوب عـــند المعادى والحد الجنوبى من هذه النقطة هضبة مرتفعة تحتوى أعلى قمة (جبل جون) ٣٧٥م.

يـــندفع تـــيار الـــنهر كلما ضاق مجراه بعد شلالات فولا إلى مزيد من الجـــنادل هى كما حصرها وليم جارستين فى تقريره عن حوض النيل الأعلى جنادل مواقع يربورا Yerbora وعلى مسيرة ٥٠كم من نيمولى جنادل جوجى Gougy بعدهـــا بـــــ ٢٠كم جنادل مكيدو وأخيرا جنادل بدن Bedden على أعـــتاب مديـــنة الـــرحابى آخر المدن الصغيرة قبل جوبا أكبر مدن الجنوب الســـودانى وعاصمته وبعد جنادل بدن تنتهى متاعب بحر الجبل ويتخلى عن رعونته ويصبح النهر رجلا مكتمل الاتزان.

عـــند الرحاب تنتهى الأصول البركانية للهضبة الاستوائية وتبدأ السهول بقمـــة جبل مخروطى قرب المدينة ما زالت تجتاحه الزلازل حتى اليوم فيهتز بدنـــا وصـــخر .. وأســـطورة تعتز بها قبائل اللاتوكا التى تسكن المنطقة سر زلزلة الجبل .. تقول الأسطورة :

النـــيل الخـــالد .. أن الجـــبل نشأ أصلا فى الشمال ثم حملته الريح إلى موقعه الحالى فدمر بركانه مئات الناس من القبيلة وألوفا من رؤوس الماشية ..

وكل حين وآخر يحاول الناس وقطعانهم الوصول إلى النهر من تحت الصخور فلا يقدرون فقد يهتز الجبل ولهذا السبب سميت المدينة باسمها الرجف.

ولا تنفرد قبائل توكا بالكثافة السكانية فى المنطقة من حوض بحر الجبل بين نيمولى وجوبا.

فـــى باخرة تتجه جنوبا نحو مصب نيل فيكتوريا فى بحيرة ألبرت ومن الصـــعب أن نميز متى يصب النيل فى البحيرة وأين ؟ فالنهر ينبع ويتسع إلى أن يصـــبح عرضه عدة كيلومترات وبعض المراجع تعتبر قرية بانيجورو هى نقطة مصب النيل فى البحيرة .. وتتفرع إلى ٧ فروع أو لعلها ٨ تخترق غابة مـــن نـــبات البردى الذى يعوق الماء لتصب فى اتساع مائى هائل لا شك أنه نقطة البدء فى بحيرة ألبرت.

ومقايـــيس جسم بحيرة ألبرت أو (موبوتوسيسكو) لا يمكن ضبطها على وجه الدقة فهى تختلف من مرجع إلى آخر كما أن الفرصة لم تسنح لى (محمد عوض محمد) كى أقيس أطوالها بنفسى.

والأرقام الأقرب إلى الحقيقة هى أن طولها ١٧٦كم وأقصى عرض ٤٨ كم ورافدا البحيرة الرئيسى هو نهر سمليكى الذى ينحدر من بحيرة إدوارد فى الجنوب حاملا أمطار الجانب الغربى من جبال رونزورى الشاهقة (ف س ب) ومســاحة البحيرة تكون حوالى ٥٣٠٠كم٣ ويغطيها الثلج معظم فصول السنة وتشتهر فى المراجع القديمة باسم جبال القمر.

ونقفــز ٢٤٠كم إلى الجنوب إلى بحيرة إدوارد أو (أمين دادا) الآن التى يقـــع ربعهـــا الشرقى داخل حدود أوغندا بينما يقع ٣/٤ جنوب وغرب البحيرة ضـــمن أراضـــى زائـــير وهى بحيرة صغيرة نسبيا بالنسبة لبحيرة البرت أو البحـــيرة الكبرى فيكتوريا فمساحتها ١٤٠٨كم٢ وروافـــدها الساقطة من جبال

روزنـــزورى بـــلا عدد وإن كان أهمها نهر رونشورو وهى تمتد على هضبة مرتفعة ترتفع ٣٠٠٧ قدم ، و ١٠٠٠ قدم عن سطح بحيرة ألبرت فى الشمال وأعمق موقع فيها ١٢٠م.

ومـــن بحيرة إدوارد يخرج نهر سمليكى ليتجه أغلب الوقت فى أحضان ســفوح جبال رونزورى ويمتد جبل رونزورى من الجنوب إلى الشمال مسافة ١١٢كـــم وله ٦ قمم شاهقة مغطاه بالثلوج مع أن الجبل يقع مباشرة فوق خط الاســتواء ويســكن الجبل قبائل بيجميز أو قبائل الأقزام فليس بينهم من يزيد طوله عن ٩٠سم.

وتقـــول المـــراجع أن قـــبائل البيجميز من آكلى لحوم البشر بكثرة وقد خالطـــتهم يوميـــن كاملين ، كانوا يعاملونى بمنتهى الود وأهدانى أحدهم كانجا دجاجـــة بـــرية مشـــوية فهم إذن يكرمون الضيف بالدجاج البرى المشوى ثم يـــأكلون الضـــيف بعـــد ذلك ، ومن قمم رونزورى تنحدر مجارى كثيرة إلى بحـــيرتى جـــورج وإدوارد وقـــد سألت فعلمت أن مياه تلك الروافد مصدرها الأمطـــار ولـــيس ذوبان الثلوج كما تدعى المراجع وكما جاء فى فيلم المخرج مســـينى "تتابع الشمس" حيث أكد أن النيل ينبع أول ما ينبع من ذوبان الثلوج على قمم جبال روزنزورى.

وعـــندما ســـألت قبائل البجميز عن معنى روزنزورى فى لغتهم أجابنى شـــيخ منهم لا يتجاوز طوله طول صبى فى سنته الثالثة أن روزنزورى يعنى بطـــل الأمطـــار حتى اسم الجبل يؤكد أن مصدر الروافد المنحدرة منه المطر وليس ذوبان الثلوج.

الظاهـــرة المحيرة أنك إينما توغلت فى بحيرتى إدوارد وجورج لا تعثر علـــى تمســـاح واحـــد فى البحيرتين. لماذا أختفى التماسيح مع أنها تنتشر فى بحيرة ألبرت.

أثارت هذه الظاهرة مناقشات على صفحات جريدة التايمز البريطانية فى الثلاثينات.

الرأى الأقرب إلى الصحة الذى تعتمده المراجع أن مساقط المياه الصغيرة الكثيرة التى تكتنف الأجزاء الوسطى من نهر سمليكى بالإضافة إلى المضيق الذى يخنق مجرى النهر عند منتصف المسافة بين بحيرتى إدوارد وألبرت تماما وتمتد الغابات الكثيفة على شاطئيه لأكثر من ٤٠كم هاتان هما العقبتان اللتان منعتا التماسيح من الزحف جنوبا إلى بحيرتى إدوارد وجورج، فالمساقط منعت التماسيح من الصعود عبر الماء والغابات الكثيفة .

بعد مسيرة ٢٤٠كم من بحيرة إدوارد يصب نهر سمليكى فى بحيرة ألبرت عند طرفها الجنوبى الغربى وقبل أن يصل ماؤه إلى هذه البحيرة يكون النهر قد تفرغ إلى نحو ١١ فرع تصنع دلتات صغيرة وفى أفرع سمليكى الـ ١١ تكثر التماسيح بصور مضاعفة لتلك التى شاهدتها فى القرى الصغيرة القريبة من المصب تنتشر صناعة صيد التماسيح وتجفيف جلودها.

– ماء بحيرة ألبرت

من نيل فيكتوريا فى الشمال ١٩,٧ مليار م^3 من نهر سمليكى فى الجنوب ٣,٦ مليار م^3 من بعض الروافد المنحدرة إلى شاطئها الغربى ١,٧ مليارم^3 من الأمطار، ومن الأمطار الساقطة على البحيرة نفسها ٤,٦ مليار م^3.

المجموع ٢٩,٦ مليار م^3 يخرج منها عن طريق نيل ألبرت شمالا إلى جنوب السودان ٢٢ مليار م^3 ويضيع ٢٧,٦ مليار م^3 بالتبخير.

وتعتبر بحيرة ألبرت وفيكتوريا أنسب بحيرات الهضبة الاستوائية لتخزين المياه تخزينا طويل المدى أو كما يسمون ذلك "تخزين قرنى ". وبحيرة ألبرت مساحتها ٥٣٠٠كم^2 وتخزين ١ م فوق منسوبها الحالى يصبح المجموع ٧٤,٣ مليار م^3 منسوب.

وبحـــيرة فيكـــتوريا مساحتها ٦٩ ألف كم٢ وبخزين ١ م فوق منسوبها الحالى يعطى ٦٩ مليار م٣ سنويا فيصبح المجموع ٧٤,٣ مليار م٣.

وتبحث آلاف الهيئات الفنية الدائمة المشتركة لمياه النيل عن مشروعات للتخزيـــن علـــى البحيرتين منها مشروع فال هيرست من موسوعته "حوض النيل".

ويـــتلخص فى إقامة خزان كبير على بحيرة ألبرت وخزان إضافى على بحيرة فيكتوريا.

وقد تم بناء خزان أوين عند مخرج النيل من بحيرة فيكتوريا كخطوة فى هذا الاتجاه لكن كميات المياه الهائلة الضائعة من البحيرتين تحتاج إلى خطوات أخرى تشارك فيها دول النيل الأخرى.

من الطرف الشمالى الغربى لبحيرة ألبرت على بعد ٦كم من مصب نيل فيكـــتوريا فيها يخرج نيل ألبرت متجها شمالا تتسع شطآنه عدة مرات مكونة سلسلة من البحيرات الصغيرة أشهرها بحيرة روبى التى تمتد ١٣كم ويتراوح عرض النهر فيما بين ١كم و ٥كم ثم يضيق النهر بعد ذلك ولا يتجاوز عرضه ١٥٠م.

وباتساع ٢٠٠م يدخل نيل ألبرت مدينة نيمولى على الحدود بين السودان وأوغـــندا والغريـــب أن النهر عند أقدام المدينة الأوغندية قد قطع ٢٢٠كم من مخـــرجه من بحيرة ألبرت، ولكن الأغرب ما يحدث للنهر بعد أن يعبر حدود السودان إذ يتغير النهر فى كل شئ حتى أسم النهر يضيع وسط التيار من نيل ألبرت إلى بحر الجبل.

– حوض النيل فى مصر

يبدأ النهر من شمال أسوان فى سهل رسوبى خصيب يعرف بوادى النيل ويبدأ ضيقا ثم يتسع عند كوم أمبو ولكنه يضيق ثانية حيث لا يفصل النهر عن الصحراء فاصل كبير ويتسع الوادى مرة أخرى عند ادفو ويستمر الاتساع تدريجيا حتى مدينة قنا وعند هضبة ليبيا من وادى النيل وبعد اتجاهه فينحدر إلى الغرب مع ميل قليل إلى الجنوب ومن نجع حمادى يتسع وادى النيل وتتسع مساحة السهل الخصيب الذى كونته رواسب النهر ومتوسط اتساعه نحو ١٥كم[٢]، ويقل اتساعه عن هذا فيما بين الصف وحلوان حيث تتراوح سعته بين ٦ و ١٠كم ومن شمال القاهرة يتسع السهل الرسوبى ويكون أرضا مثلثة قاعدتها مرتكزة على البحر المتوسط ورأسه جنوب القاهرة.

يميل النهر دائما فى جريانه فيما بين أسوان والقاهرة إلى أن يلتزم الجانب الأيمن من الوادى فهو لا يتحول إلى الناحية اليسرى قليلا ويعود فيلتزم الناحية اليمنى وهذه الظاهرة ليست واضحة فى إقليم قنا حيث يتجه النهر من الشرق إلى الغرب ولكنها واضحة تماما من بعد نجع حمادى وبنوع خاص فيما بين منفلوط حتى شمال القاهرة وبنى سويف نجد أن السهل الرسوبى كله واقع على الجانب الأيسر أما على الجانب الأيمن فلا يوجد ما يفصل النهر عن الصحراء .

ومعنى هذا أن النهر يلقى برواسبه على الجانب الأيسر حتى يسير من جانبه الأيمن بحيث يكون السهل الفيضى لا يسير عن اليسار وعن اليمين ضفة مرتفعة من ورائها هضبة صحراوية وتهب الرياح على وادى النيل أكثرها من الشمال والشمال الغربى وفى هذا الإقليم تغلب الرياح الشمالية الغربية فى أسيوط والشمالية فى المنيا وفى بنى سويف وكذلك فى الفيوم.

❖ منشأ وتطور نهر النيـــل

تــلا ذلك العصر المجدب عصر ممطر آخر فى زمن الــ Riss ولكنه أقــل أهمــية مــن الأول وقــد تكونت فيه ضفاف أخرى .. أما عصر الورم Worm فيتكون به ضفــاف ، ولعل البلاد لم تكون مســكونة فى ذلك العهــد ويــرجح أن المناخ كان نصف صحراوى فلا المطر كان كافيا لحياة الإنسان ولا فيضان النهر الحالى الذى يغنى الإنسان عن الأمطار وكما قلنا من قبل إن نظــام النهر الحالى لم يبدأ إلا منذ نهاية العصر الجليدى أى منذ نحو ١٢ ألف سنة.

هــذا هــو رأى بروكس كما ورد فى كتابه المعروف المتداول "تطور المناخ" وقد أستند على رأى هيوم وكريج ، لكن هذين لم يذهبا إلى المدى الذى ذهب إليه بروكس ويرى القارئ أن هذه الفكرة تتلخص فى النقاط الآتية :

١) أن مجرى النيل الحالى لم يكن موجودا قبل العصر الجليدى.

٢) أن نظــام الــنهر الحالى بفيضانه ورواسبه لم يبدأ إلا من نهاية العصر الجلــيدى أى منذ ١٢ ألف سنة وقبل ذلك لم يكن ماء النيل الأزرق يصل إلى مصر.

٣) أن الرواسب النهرية الحالية فى وادى النيل قليلة السمك مما يدل على أن الاتصال بالحبشة حديث.

٤) أن مصــر فى عصر البلايستوسين كانت كثيرة الأمطار وأنهارها تجرى من مرتفعات البحر الأحمر إلى سهول مصر.

والــنقطة الأخيرة يسهل التسليم بها أو على الأقل بجزء مما جاء بها أما النقاط الأخرى فلنتدبرها الواحدة بعد الأخرى :

فيما يختص بالنقطة الأولى لم يعد هناك مجال للشك بأن وادى النيل من البحر شمالا إلى أسنا جنوبا كان موجودا فى أواخر عصر البلايستوسين وكان الجـزء الشـمالى مـنه عـبارة عـن خليج مستطيل للبحر المتوسط وآخر الاستكشافات والأبحاث تؤيد هذا الرأى فقد وجدت بقايا عهد البلايستوسين على جانـبى النيل فى واديه الحالى وقد بين ذلك بوضوح آركل وساندفورد اللذان قاما بأبحاث دقيقة ونشر تقريرهما المعهد الشرقى لجامعة شيكاغو سنة ١٩٢٨ ونشـر تلخـيص له فى أعمال المؤتمر الجغرافى الأول سنة ١٩٢٨ وعنوان التقرير:

" Pleistocene Survey Expedition 1st Report Paliestocene Man and the Nile Valley ".

مـن الثابـت إذن أن وادى النـيل فى مصر وعلى الأقل فيما بين إسنا والقاهرة كان موجودا فى أواخر عصر البلايستوسين.

هذا فيما يختص بالوادى نفسه بغض النظر عن مسألة مصدر الماء الذى يجرى فيه اليوم المهم أن نقرر بشكل لا يقبل الشك أن وادى النيل ونهر النيل هنا أقدم بكثير مما توهمه بروكس والقائلون برأيه أو الذين قال هو برأيهم.

إذا سلمنا بأن مناخ مصر كان أكثر مطرافهل نسلم بأنه كان يشبه مناخ أوروبـا ، من هذين المثالين نرى نوعا من العوامل التى قد تغير من مستوى النهر. وأن انخفاض مستوى النهر كان نتيجة هذه العوامل ونرى أنه يجمل بنا أن نتدبر كل مسألة من هذا القبيل على حدة لعل فيها تفسيرا طبيعيا معقولا.

فـى العصر البلايستوسين أى فى عهد نشأة النهر كما سنرى أعلى مما هو اليوم فى كثير من المواقع كنتيجة لتطور النهر وتفسيرا لهذا نذكر أن النيل يجرى فى مصر من الجنوب إلى الشمال فوق طبقات تميل نحو الشمال بزاوية تبلغ ٤ أو ٥ درجات.

كـــان النيل فى ذلك الوقت أشد انحدارا مما هو اليوم ولابد أن النهر قد جـــرى بحيـــث يصبح كما هو عليه اليوم. فالضفاف العالية تقيه لزمن المنشأ وعهـــد الحداثة ولا ضرورة للقول بأن حجم النهر ومقدار الماء فيه كان أكبر مما هو اليوم ... مثل هذا الزعم لا يقوم عليه دليل ثابت.

ولـــو أن الأستاذ هل نفسه كان يكتب فى زمننا هذا وبين يديه الأبحاث الحديثة الدالة على أطوار النهر المختلفة، لما كان من الصعب عليه أن يرد هذا الاخـــتلاف فـــى مستوى النهر فى مصر إلى أسباب أخرى لا تتصل بمستوى البحر المتوسط الذى يصب فيه النهر وقد تمت بحوث عديدة فى العهد الأخير تناولت دراسة الشواطئ القديمة لنهر النيل فى الوقت الحاضر وقد لخص هذه الآراء الأستاذ جون بول تلخيصا جيدا فى كتابه "دراسات فى جغرافيا مصر".

وقـــد تبين من هذه البحوث أن مستوى نهر النيل كان يتمشى بوجه عام مع تذبذبات سطح البحر الأبيض نفسه وأن هذا المستوى كان فى أواخر عصر البلايستوسين أعلى مما هو عليه اليوم بنحو ١٥م أو أكثر وأنه أخذ فى الهبوط تدريجـــيا حـــتى كان مستواه فى أوائل العصر الحجرى القديم أقل من مستواه الحـــالى بـــنحو ١٢م. ثم حدث رد فعل فى مدة وجيزه، بعد ذلك فارتفع فوق مســـتواه الحـــالى بـــنحو ١٦م وذلـــك فـــى نهاية العصر الذى يسميه علماء الحضارات باسم "العصر المستيرى" ثم عاد بعد ذلك إلى الهبوط حتى انخفض عـــن المستوى الحالى بنحو ٤٣م على الأقل. وهبط مستوى النهر فى القاهرة نحـــو ٣٣م على الأقل مما هو عليه اليوم وتقدم الساحل الشـــمالى لمصر نحو ١١كم.

الملاحة فى نهر النيل

يتميز نهر النيل بصلاحيته للملاحة النهرية فى أجزاء متعددة منه على طول مجراه بجمهورية السودان وبحيراته الاستوائية.

وفى مصر حلت رؤى إنشاء السد العالى إلى التحكم فى الفيضان الموسمى وتصريف الماء للرى ومن ثم التحكم فى منسوب الماء بمجرى النهر وفروعه بما يعزز إمكان استخدامه فى النقل النهرى، كما يتم استخدام بحيرة السد العالى فى النقل المائى من بضائع وركاب بين مصر والسودان.

ويعتبر النقل النهرى إذا ما تم تطوير بنيته الأساسية ونظام التشغيل أرخص تكلفتة مقارنة بوسائل النقل البرية الأخرى كالسكك الحديدية أو النقل بالسيارات وأقلها تلويثا ببيئته وأكثرها أمنا.

إلا أن الملاحة النهرية بالوضع الملاحى لمجرى نهر النيل وفروعه محدودة وليست آمنة وتقتصر على السير نهارا فقط وتعتمد على الخبرة المتوارثة لقادة الوحدات النهرية، مما لا يهيئ للملاحة النهرية مجالا للمنافسة سواء فيما يتعلق بالسلامة والأمان أثناء الإبحار أو فى التشغيل الاقتصادى وقد أدى ذلك إلى ضعف نشاط النقل النهرى بوجه عام بمصر.

– الوصف العام لجغرافية حوض النيل

يشغل النهر الجزء الشمالى والشمالى الشرقى لقارة أفريقية ويعد أطول أنهار العالم إذ يبلغ طوله من أقصى منابعه جنوبا حتى مصبه بالبحر المتوسط شمالا حوالى ٧٦٠٠كم يقطع خلالها ٣٥°خط عرض (من خط عرض ٤° جنوبا حتى خط عرض ٣١° شمالا) ويضم حوضه ٩ دولا تمثل دول حوض النيل وهى : مصر – السودان – أثيوبيا – أوغندا – كينيا – تانزانيا – الكونغو – رواندا – بورندى.

ويتمــيز نهــر النــيل باستقامة إمتداده من الجنوب إلى الشمال إذ ينبع وينــتهى بفــارق درجة واحدة بين درجات خطوط الطول يمر خلالها بمناطق جغرافــية وجيولوجــية مختلفة تحوى العديد من الشعوب والثقافات والعادات والحضارات واللغات المتباينة.

ويشمل حوض النيل عدة مناطق مناخية بدء بالأقليم الاستوائى ثم الأقاليم المداريــة وأقليم أثيوبيا الموسمى ثم الصحارى الجافة المجدبة منتهيا بعد ذلك بأقلــيم البحر المتوسط ويخترق مساره مناطق غزيرة الأمطار ومناطق عديمة الأمطار يوميا.

ويمكن تقسيم حوض النيل إلى المناطق الجغرافية الآتية :

مــنطقة البحيرات الاستوائية – منطقة حوض بحر الجبل وحوض بحر الغــزال – وحوض النيل الأبيض والأزرق – النيل بمصر والنوبة ، وأخيرا حوض النيل الأدنى أو النيل بمصر.

– منابع النهر ومساره

ينــبع نهر النيل من منابعه الاستوائية حول خط عرض ٤° جنوب خط الاســتواء مــنطقة هضبة البحيرات وبها خمس بحيرات وتصب كلها بمجرى النيل وهى :

بحــيرة إداوارد (عيدى أمين) بحيرة ألبرت (موبوت) بحيرات أخدودية وبحــيرة رودلف وبحيرة فيكتوريا وبحيرة كيوجا وهى منخفضات تجمعت بها مــياه الأمطــار الغزيرة وكل هذه البحيرات صالحة للملاحة وتستخدم فى نقل الــركاب والبضائع وخاصة بحيرة فيكتوريا التى تمثل مركز التبادل التجارى بين دول المنطــقة مع أكبر البحــيرات الخمس وتبلغ مســاحتها ٧٦ ألف كم^2

ومتوسـط عمـق الماء بها ٤٠م وتعتبر الخزان الأكبر لمياه المنابع والأمطار الاستوائية ويمتد النهر فى مجراه الأعلى بالماء طول العام عن طريق مخرجها نيل فيكتوريا حيث يوجد شلال ريبون واوين وشيزون.

وينسـاب الماء كذلك من بحيرة إدوارد إلى بحيرة ألبرت ويخرج منها باسم نيل ألبرت الذى يجرى حتى حدود السودان مع أوغندا.

ويسـمى بعدها ببحر الجبل الذى يمر بمنطقة شاسعة من السدود النباتية التى تعوق الملاحة وانسياب الماء ثم يلتقى ببحر الغزال عند بحيرة "نو" حيث منطقة المستنقعات الكبرى ثم ينساب النيل بعد ذلك باسم النيل الأبيض وهو صالح للملاحة النهرية حتى الخرطوم وعندها يلتقى برافده الأكبر النيل الأزرق الذى يمد النيل بمياه الفيضان صيفا بسبب الأمطار الموسمية التى تسقط على هضبة أثيوبيا وكذلك نهر عطبرة الذى يلتقى بالنيل الأبيض على بعد ٣٠٠كم شمال الخرطوم.

وتكونت بحيرة السد العالى (بحيرة ناصر) وهى أكبر بحيرة صناعية من الماء العذب بمنطقة النوبة عند أسوان وتمتد البحيرة عبر مسافة ٣٥٠كم من بلدة عكاشة بالسودان حتى السد العالى وأسوان بمصر ومتوسط اتساعها ٢٠كم إلا أنها تضيق فى بعض المناطق إلى ٢كم كما يختلف منسوب الماء بها تبعا لاختلاف كميات المياه الواردة لها أثناء موسم الفيضان وكميات الماء المنصرفة منها لأغراض الرى للأراضى الزراعية بمصر، والبحيرة صالحة للملاحة على طول إمتدادها وتمثل حاليا شريان النقل النهرى بين مصر والسودان.

ويمتد النيل من أسوان شمالا إلى القاهرة ويتفرع إلى فرعيه رشيد (٢٦٠كم) ودمياط (٢٧١كم) مكونا دلتا النيل حتى يصب بالبحر المتوسط عند مصب دمياط ورشيد.

ويعـــترض النيل عدة جنادل أو شلالات تعوق الملاحة وهى عبارة عن صـــخور صلبة أو جزر كثيرة مع سقوط الماء بانحدار شديد يبدأ أولها شمالى الخــرطوم (جـــندل رقم ٦) والخامس شمال التقاء نهر عطبرة بالنيل الأبيض والرابع بين أبو حمد ومروى والثالث شمال دنقله وكلها بالسودان أما الثانى فقد أخـــتفى شـــرقى أعماق بحيرة السد ويوجد الشلال الأول جنوب منطقة أسوان بمصر.

❖ **الطرق الملاحية الرئيسية الهامة بحوض نهر النيل**

أولا : بجمهورية السودان

تنقسم الطرق الملاحية النهرية بالسودان إلى طرق صالحة للملاحة طول العام وأخرى موسمية.

أ- طرق ملاحية صالحة طول العام :

يمـــتد المجرى النهرى من الخرطوم إلى جوبا جنوب السودان الطريق الملاحـــى الرئيســـى الصالح للملاحة طوال العام ويبلغ طوله ١٧٥٥كم ويمر بكوســـتى ٣١٩كم جنوب الخرطوم وملكال جنوب كوستى ٥٠١كم حتى جوبا على مسافة ٩٣٥كم جنوب ملكال.

ب- طرق ملاحية موسمية (أثناء موسم الفيضان)

- دنقلا وكرمه ٦٠ كم بالنوبة شمال الخرطوم.
- ملكال / جمبيلا على نهر سوباط ٥٦٥ كم.
- الركى / الرصيرص على النيل الأزرق لمسافة ٢٥كم.

ثانيا : بجمهورية مصر العربية

- المجرى الملاحى بنهر النيل من أسوان إلى القاهرة

يـــبلغ طوـــله الكلى ٩٨٠كم حتى القناطر الخيرية (قناطر الدلتا) الواقعة حوالـــى ٣٠كم شمال القاهرة والمجرى متسع (يبلغ عرضه فى بعض الأماكن ٣٠٠م) ويسمح بالمرور المزدوج للعائمات النهرية ومقام على امتداده ٣ قناطر وهـــى أســـنا ونجع حمادى وأسيوط إضافة إلى خزان أسوان بأوله والقناطر الخيرية فى نهايته ولكل من القناطر هويس لمرور العائمات وتستخدم المجرى الملاحـــى فـــى النقل النهرى بكافة وسائله للبضائع والركاب بصفة منتظمة لا يعوقهـــا ســـوى الفترات الموسمية بنقص الماء ونقص العمق المسموح وكذلك وجود بعض الأماكن الضحلة وأخرى معرضة للأطماء التى تحتاج إلى تكريك مستمر ووجود بعض المنحنيات الشديدة التى تحتاج إلى مهارة التشغيل.

المجرى الملاحى للرياح البحيرى وترعة النوبارية (٢٠٣كم) يعتبر هذا المجـــرى الملاحـــى الشـــريان الـــنهرى الرئيسى الذى يصل القاهرة بميناء الإســـكندرية والـــذى يتم فيه تداول نحو ٧٠% من تجارة مصر الخارجية من واردات وصادرات.

وقـــد أنشـــئت قناة النوبارية سنة ١٩٧٦ وتمتد بين هويس المالح الكبير بميناء الإسكندرية لمسافة ١٢١كم حتى تتصل بالرياح البحيرى عند كفر بولين ثم يمتد الرياح البحيرى بمحاذاة فرع رشيد حتى القناطر الخيرية مسافة ٨٢كم.

ويبلغ عرض المجرى الملاحى بين ٤٠ – ٥٠م وغاطس ١,٦م ويستخدم فـــى ملاحة كافة أنواع العائمات النهرية لنقل البضائع ومعديات الركاب التى تنقل الركاب بين ضفتى النهر.

- المجرى الملاحى بترعة الإسماعيلية

تمـــتد تـــرعة الإســـماعيلية لمسافة ١٢٨كم وتصل القاهرة بمنطقة قناة السويس عند الإسماعيلية والتمساح وقد أنشئت للرى وإمداد منطقة القناة بالمياه العذبـــة كما يمكن استخدامها فى النقل المائى الداخلى فى غالبية مسارها يمكن تطويـــر الجزء الواصل إلى بحيرة التمساح والإسماعيلية ليمتد استخدامها إلى نقل البضائع من بور سعيد إلى القاهرة عبر قناة السويس.

- المجرى الملاحى بفرع دمياط (٢٧١كم)

يمـــتد فـــرع النيل دمياط-القاهرة حتى ميناء دمياط بمسافة ٢٧١كم ولا يستخدم للملاحة النهرية حتى الآن مع أنه يعتبر ممرا مائيا رئيسيا بالدلتا يصل بيـــن القاهـــرة الكبرى وميناء دمياط الذى شملت كلفة إنشائه على وجود قناة ملاحـــية تصـــل الميـــناء بفرع دمياط بهدف استخدام النقل النهرى الرخيص ويجـــرى الآن تنفيذ خطة شاملة لتطويل المجرى الملاحى لفرع دمياط تشمل أعمال التكريك وإنشاءات وأشغال ميكانيكية وكهربائية وملاحية.

- المجرى الملاحى لفرع رشيد

ويمـــتد فرع رشيد من القناطر الخيرية إلى البحر المتوسط وهو صالح للملاحـــة ويمـــتد من مدينة القضاية بجوار كفر الزيات عند الكيلو ١٤٢ حتى قناطر أدفينا.

متطلبات النقل النهرى*

تعرف الملاحة بأنها سلسلة من عمليات توجيه السفينة (أو العائمة) من نقطة القيام (بدء الرحلة) إلى نقطة الوصول المطلوبة المخططة فى أقل وقت ممكن وبما يحقق السلامة أثناء الإبحار.

والملاحة تحكم تحديد الموقع وبصفة مستمرة وتحكم توجيه العائمة وتفادى الأخطار والمحافظة على خط السير بهدف تنفيذ مخطط الرحلة.

وهى فن كيفية التطبيق العلمى واكتساب الخبرة الملاحية وتهدف الملاحة إلى تحقيق عنصر الأمان واقتصاديات النقل.

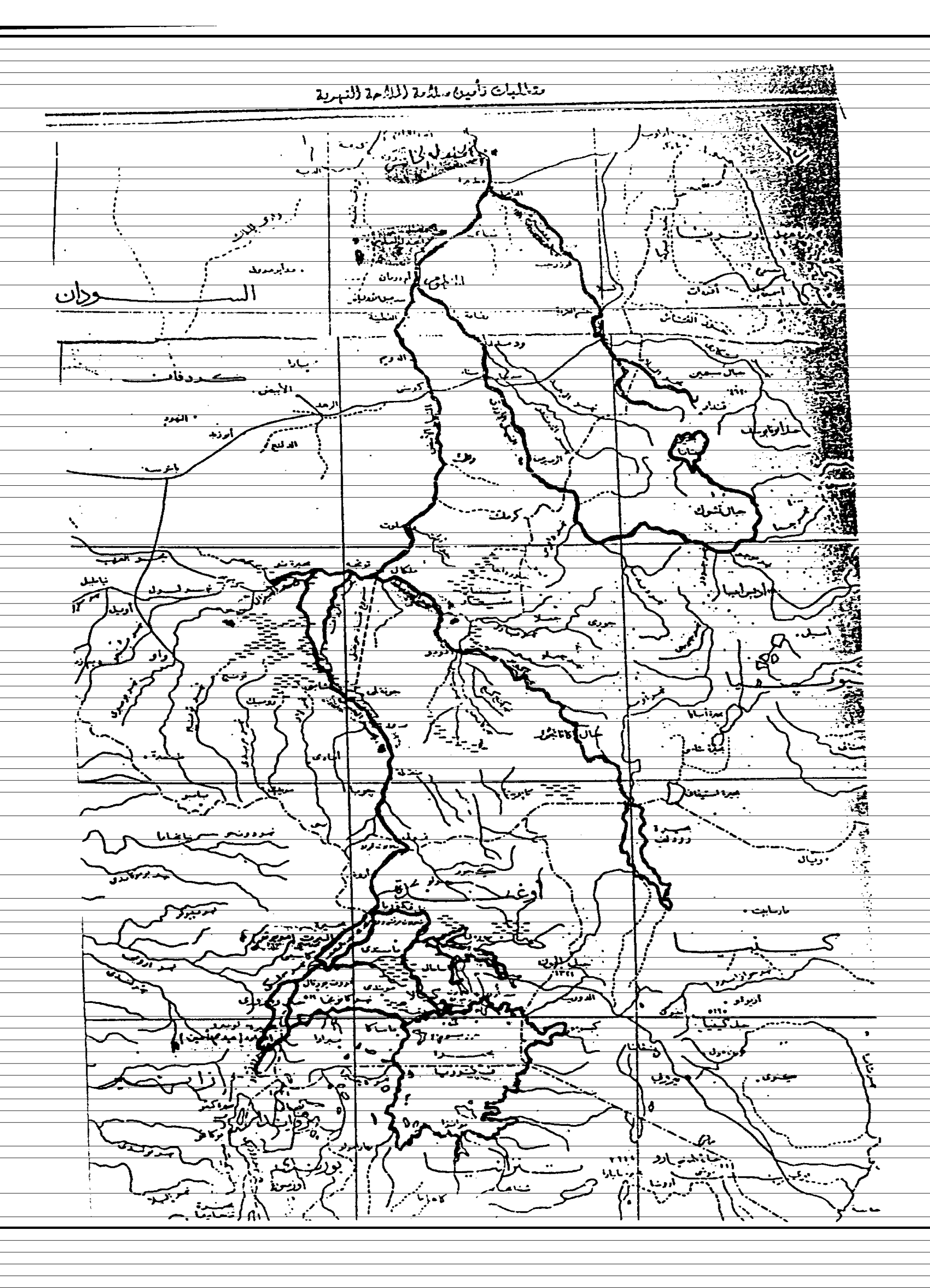
ويعتمد تأمين سلامة الملاحة على العناصر الأساسية الآتية :

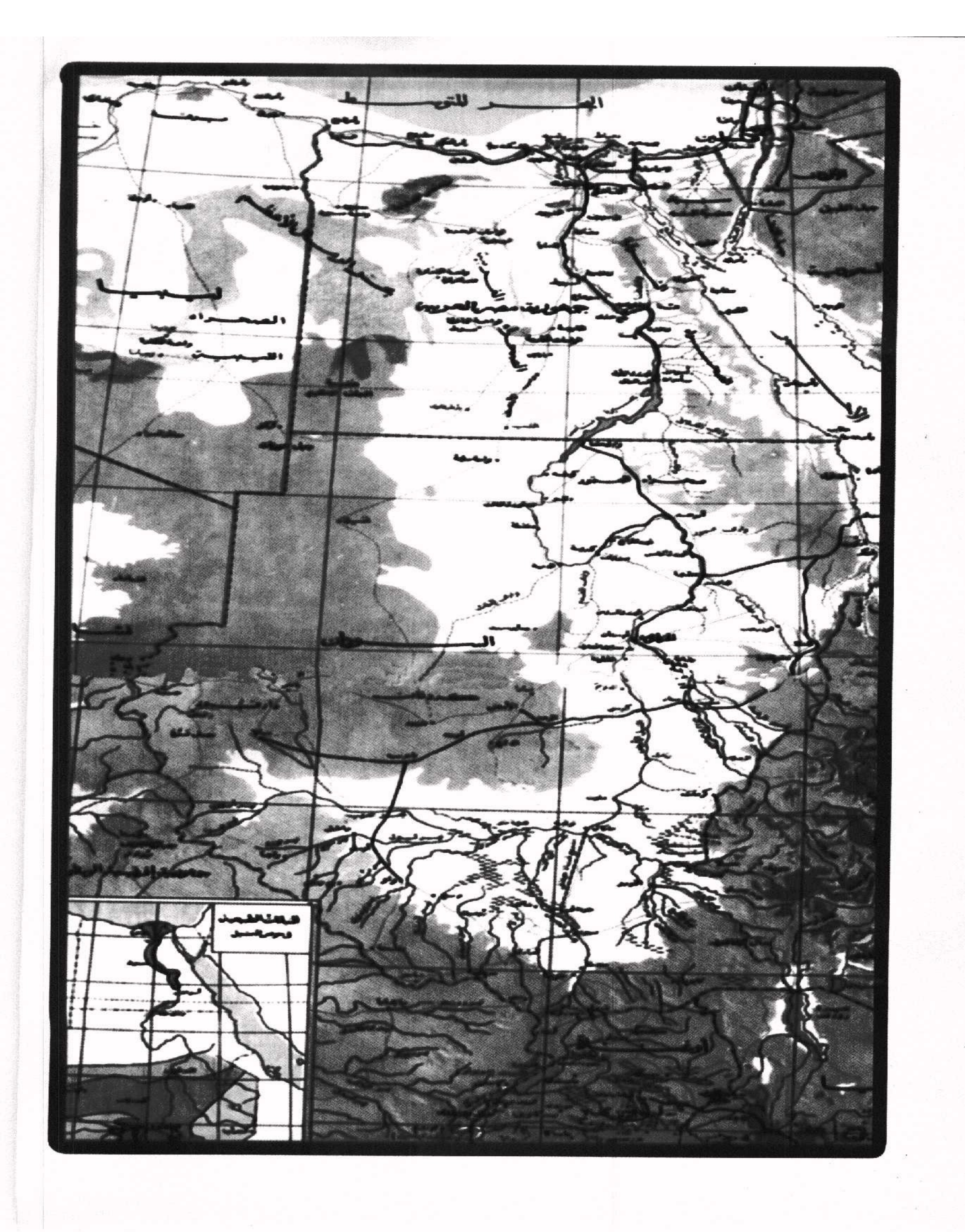
- وجود خريطة ملاحية.
- تحديد خط السير الآمن على الخريطة.
- توافر المساعدات الملاحية لتحديد الموقع والمحافظة على خط السير أثناء الإبحار. ويتوقف على وجود العنصر البشرى القادر على تفهم وممارسة وتطبيق أصول الملاحة علما وفنا وما ينطبق على الملاحة البحرية ينطبق بالمثل على الملاحة النهرية بشرط اختيار الوحدة العائمة المناسبة لمواصفات وخصائص المجرى النهرى وتوافر عمق الماء الذى يسمح بالإبحار الآمن وإعداد العنصر البشرى المدرب.

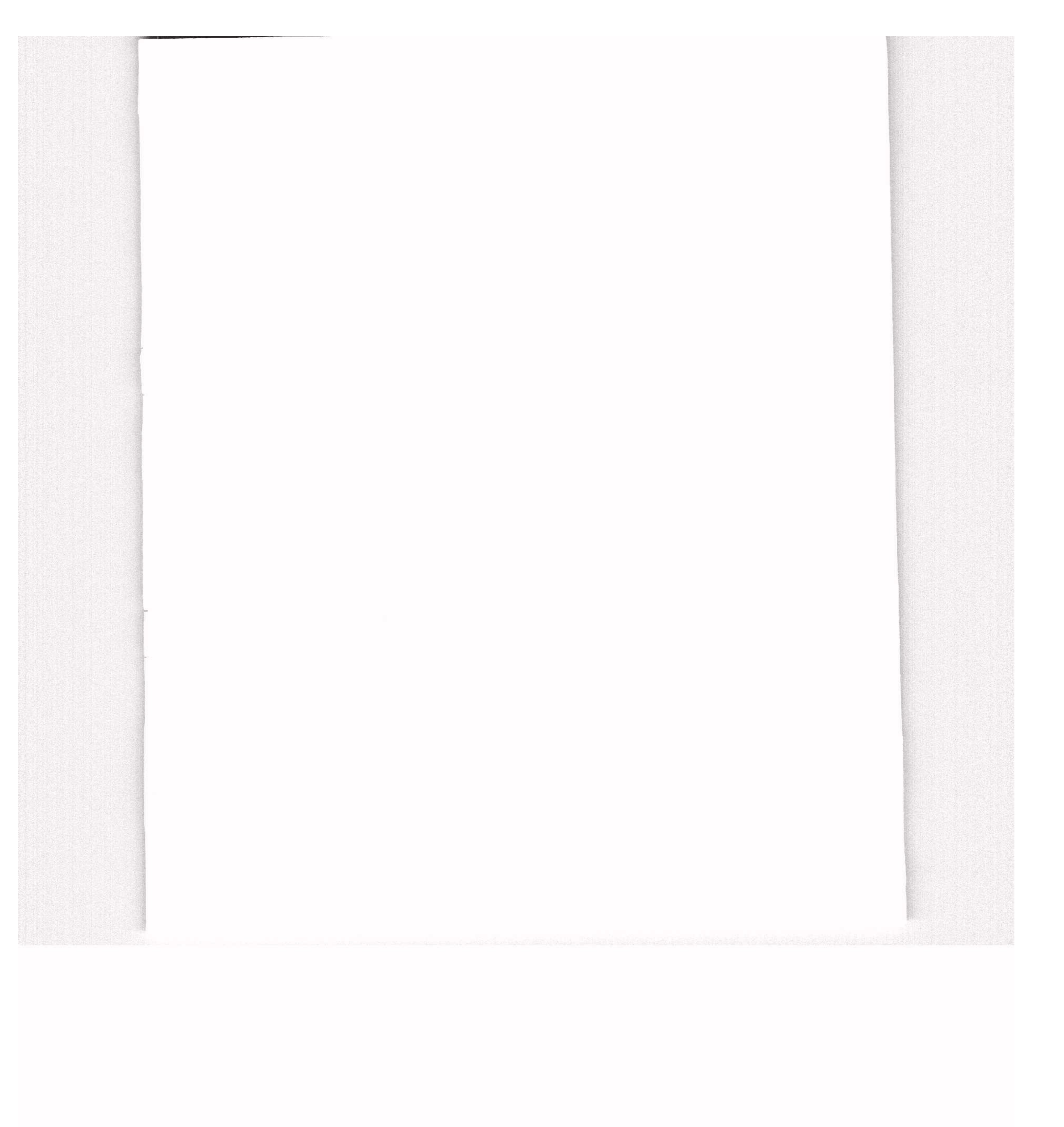
وبالتالى فتأمين سلامة الملاحة النهرية يتطلب توافر العناصر الأساسية المذكورة جميعها وهى عناصر يكمل بعضها البعض، ولا يغنى وجود أحدها عن الآخر.

---

* بـإذن خاص وموافقة الربان محمد سعيد بلبع- المستشار البحرى بمركز البحوث والاستشارات لقطاع النقل البحرى - الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحرى.


متطلبات تأمين سلامة الملاحة النهرية
السودان
كردفان
الأبيض
أوغندا
كينيا


البحر المتوسط
ليبيا
الصحراء
الليبية



❖ **المتطلبات الأساسية لتأمين سلامة الملاحة بالطرق الملاحية الأساسية بنهر النيل :**

يقتضى تأمين سلامة الملاحة النهرية تنفيذ المتطلبات الآتية :

- إنتاج الخرائط الملاحية النهرية

يوجد لدى الهيآت القومية لنهر النيل (هيئات الرى أو المساحة والنقل النهرى) خرائط جغرافية لمجرى نهر النيل إلا أنها لا تفى بأغراض استخدامها ملاحيا ويجب تطويرها واستعمالها لتصبح خرائط ملاحية مستوفاه لمتطلبات الملاحة يمكن استخدامها والاعتماد عليها.

ويتحقق ذلك بتنفيذ الخطوات الآتية :

- تحويل الخرائط الورقية إلى خرائط رقمية Digital بطريقة المسح الضوئى Reiter Scan وهى طريقة مبسطة يتم بها تحويل الخطوط البيانية الموضحة على الخرائط الجغرافية الرقمية التى تحول الطريق النهرى إلى بيانات رقمية باستخدام المسح الضوئى بما يحقق إمكانية عرض الخرائط على شاشة الكمبيوتر وهدفه تسهيل تنفيذ المسح الهيدروجرافى وقياس الأعماق وتخترق المسار الملاحى ومواقع المساعدات الملاحية.

كما يمكن إستخدامه للملاحة كخريطة الكترونية والاستفادة فى نظام المراقبة والمتبعة الالكترونية لحركة الملاحة النهرية وخاصة بالنسبة لمتابعة السفن النيلية السياحية.

ويتم بهذا إستيفاء كافة البيانات المطلوبة بالخريطة الملاحية وطبع الخريطة الالكترونية لتكون خريطة ملاحية ورقية تستخدم فى الملاحة بالوحدات النهرية.

- إجراء المسح الهيدروجرافى والباثمترى

يشـــمل ذلــك قــياس الأعمـــاق علـــى طول المجرى الملاحى وتحديد كونتورات الأعماق وتسجيل ذلك على الخريطة الالكترونية بالكمبيوتر.

أولا وأثناء عملية المسح الهيدروجرافى وتصحيح قراءات الأعماق لأقل منســوب للمـــياه بالمجرى النهرى طوال العام وفقا لمتوسط القياسات المسجلة ويلـــزم لذلـــك إســـتخدام أجهـــزة مجهـــزة بانـــتظام للتعامل الحديث للمسح الهـــيدروجرافى الـــذى يصل جهاز كمبيوتر بجهاز قياس أعماق وتحديد نوع الـــتربة بالقـــاع بالموجـــات فوق الصوتية File Scan Mulbean ومثل هذه الأجهـــزة المـــتقدمة للمسح الهيدروجرافى وقياس الأعماق متوافرة ومتنوعة وتتصـــف بسرعة الأداء والدقة وخاصة بالمياه الضحلة كما أن لها القدرة على تنظيم المسح جانبيا وتحديد نوعية القاع.

ويـــتم تحديـــد الموقع بصفة مستمرة أثناء عملية المسح الهيدروجرافى وقياسات الأعماق وتوقيعها على الخريطة الالكترونية بشاشة الكمبيوتر وتحديد الموقع يكون بالطرق التقليدية باستخدام لنش مجهز للمسح الهيدروجرافى وبث إحداثـــيات الموقع لاسلكيا يكون باستخدام جهاز تحديد الموقع بالنظام العالمى لتحديد الموقع بالنظام الصناعى GIS بالنظام الفرعى.

وتبرز أهمية إبراز المسح الهيدروجرافى وقياس الأعماق وتسجيلها على طول المجرى وينتهى إلى تحقيق الفوائد الآتية :

- ســـهولة تحديد المسار الملاحى الأمثل عبر المجرى الملاحى وهو ما يمثل المســـار الـــذى يـــربط عمق القياسات وكذلك تحديد مدى اتساع المجرى الملاحـــى الآمـــن وإمكانية تحديد موقع تثبيت المساعدات الملاحية المرئية على اختلاف أنواعهـــا وكذا المســـاعدة فى عملية وضع هذه المســـاعدات

بالمجـــرى الملاحـــى. وبـــيان الغاطس المسموح به للملاحة أثناء تشغيل الوحـــدات الـــنهرية ومدى إمكانية تحميلها بالبضائع لتفادى حدوث الجنوح (الشحط).

- انتشار تحديد الأماكن الضحلة بمناطق الغاطس لتنفيذ أعمال التكريك وتحديد الأماكن الضحلة ومناطق الأطماء ونوعية القاع بما يسمح باكتشاف الأجسام الغارقة ومن ثم العمل على إنتشالها وكذلك مواضع الكابلات الممتدة والتى فـــى القـــاع وتحديد الاختناقات الملاحية بالمجرى الملاحى أو العمل على القضاء عليها وتنظيم الممر المزدوج.
- اختـــيار وتســـجيل المواقـــع البرية الشهيرة والعلامات المميزة يتم اختيار وتســـجيل الأغـــراض الـــبرية الشهيرة والعلامات المميزة لها مثل المآذن ومداخـــن المصانع والمباني والقباب المميزة التى توجد بالبر على ضفتى الطـــريق الـــنهرى ورصد أماكنها على الخريطة الملاحية ليستعين بها قائد الوحدة النهرية أثناء الإبحار.
- تحديـــد أنواع المساعدات الملاحية المرئية ومواقعها على الخريطة الملاحية بعد تحديد ورسم المسار الملاحى بالطريق النهرى على الخريطة الملاحية وفـــق الغرض المطلوب وطبقا للنظام العالمى للمساعدات الملاحية المرئية IALA وتشمل الآتى :

  ○ عوامـــات أو قوائـــم ثابتة لتحديد جانبى مسار الطريق الملاحى الآمن ويكـــون وضـــعها بالتـــبادل بفاصل ١كم على يمين وشمال الطريق الملاحى وبكل جانب عواماته المميزة في الشكل واللون وعلامة القمة والضوء الذى تظهره ليلا ووثيرته المميزة فى الشكل واللون وعلامة القمة والضوء الأخضر والجانب الأيسر باللون الأحمر.

- كمـــا تحمـــل كل عوامة من عوامات الطريق الملاحى رقما مسلسلا واضـــحا يمكن قراءته بسهولة أثناء الإبحار ومطليا بطلاء فوسفورى لقراءته ليلا باستخدام كشاف ضوئى.

- عوامـــات وقوائـــم ثابتة وتثبت للتحذير عند الأماكن الضحلة والجزر الـــنهرية أو للابتعاد عن المناطق الخطرة على الملاحة والدوامات أو للتنبيه لوجود إنحناء فى خط السير وغير ذلك ولكل من هذه العلامات شـــكله ولونه الخاص به والدال على وظيفته ولكل منها وثيرة ضوئية ليلا.

- علامات أو أبراج التطابق ويقام على البر عند الحاجة وبالأماكن التى يـــتم اجتـــيازها بهـــدف المحافظة على خط السير بدقة أثناء الإبحار بمـــناطق معيـــنة أو يمـــتد عند الاقتراب من المراسى النهرية وعليها علامـــات الـــتطابق تـــتكون مـــن قائمتين أو برجين متتاليين ويعطى تطابقهمـــا إتجاها ثابتا بالبوصلة أو بالنظر ولها شروط محددة لإقامتها من حيث اللون والشكل القانونى والضوء والارتفاع لكل برج والمسافة الأفقية بين كل برجين.

- علامـــات إرشـــادية عـــند الاقتراب من الأهوسة والقناطر والكبارى والمراســـى الـــنهرية، وأخـــرى تثبت على الأهوسة والحافة السفلية للكبارى وعلى أرصفة المراسى النهرية.

وبتنفـــيذ الخطـــوات السابقة تتحول الخريطة الجغرافية التنفيذية للطريق الـــنهرى إلـــى خريطة ملاحية ورقية أو رقمية Digital تحوى الأرقام الدالة علـــى عمق المياه وكونتورات الأعماق على طول الطريق النهرى لتبين خط السير الأمثل للإبحار وتوضح مواقع العوامات والقوائم الملاحية ولونها ومدى

الضـــوء ولونـــه وخصـــائص الوثـيرة الضوئية له التى تحدد جانبى الطريق الملاحـــى يميـــنا أو يســـارا كمـــا توضـــح الخرائط الملاحية مواقع وأنواع ومواصـــفات العلامات الملاحية الأخرى التحذيرية والإرشادية وعلى الأهوسة والقـــناطر والكبارى والمرسى النهرى. كذلك علامات أبراج التطابق ومقدار اتجـــاه خـــط التطابق والأقراص البرية الشهيرة والعلامات المميزة التى يمكن الاستعانة بها أثناء الإبحار.

وتحتاج المسارات الملاحية النهرية إلى أعمال التكريك وتطهير وتعميق المجرى ليصبح الطريق الملاحى على مستوى عمق موحد على طول مساره ويـــتم تحديد مستوى العمق والإعلان عنه بالاتفاق مع وزارة الرى والموارد المائية.

كمـــا أن المســـح الهيدروجرافى يوضح الأماكن الضحلة والاحتياجات الموجـــودة بالطـــريق الملاحى وكذلك مناطق الأطماء التى تعترض الطريق الملاحى قد تحدد أعمال تهذيب المجرى والتكريك اللازم.

كـــل ذلك يستوجب أعمال التكريك والتطهير التى يتم تحديدها بواسطة خبراء الرى والنقل النهرى على الطبيعة وحساب كمياتها ونقلها ويلزم أن تتم عملـــيات التكريك والتعميق والتهذيب المطلوبة قبل تثبيت المساعدات الملاحية لكـــل طـــريق ملاحـــى على حده كما يجب تقوية الجسور على طول الطريق الملاحى للمحافظة عليها من الانهيارات الجانبية التى تنتج من الضغوط المائية على الجسور التى تحدثها الوحدات الناقلة أثناء إبحارها.

وضـــع وتثبيـــت المساعدات الملاحية المرئية والمضيئة ليلا، سبق أن حددنا أنواع المساعدات الملاحية المرئية التى سيتم استخدامها وهذه المساعدات الملاحية ســـواء العائمة أو الثابتة يمكن تصنيفها محليا بالنسبة لجســـم العوامة

سواء كانت من أنواع الصلب أو (GRP foam) المضغـوط وكذلك علامات القمة وجنزير النقل للتثبيت ورقم العوامة والقائم الذى يتم تثبيته بأرض القاع، ثـم تصنيفها محليا فى مشروع تحديد المجرى الملاحى فى بحيرة السد العالى سـنة ١٩٨٧. أمـا مـنظومة الإضـاءة فيلزم توريدها من الشركات العالمية المتخصصـة كمـنظومة مـتكاملة لضـم الفانوس وعدسة الفانوس والمتغير الاتوماتـيكى للمبات الفانوس عند إحتراق أحدهما والعين الضوئية التى تنظم وقت الإضاءة ما بين غروب الشمس وشروقها فقط البطارية الكهربائية التى لا تحـتاج إلـى صيانة لمدة طويلة ولوحة الخلايا الشمسية تسخن البطارية أثناء النهار.

وتـم وضع وتثبيت العوامات والقوائم الثابتة التى تحدد الطريق النهرى ومواقعهـا التى تم تحديدها سلفا على الخريطة الملاحية، جهاز تحديد المواقع بالأقمار الصناعية ويكون الفاصل بين كل عوامتين بالتبادل ١كم أما العلامات القائمـة الإرشـادية أو التحذيرية فتكون وفقا للذى تم تحديده مسبقا بالخريطة الملاحية.

ويسـتعان فـى عملـية إبقـاء المساعدات الملاحية فى مواقعها بلونين مخصصين لذلك له عند السطح (كورتة) متسعة لتصنيف العوامات جنازيرها وونش مناسب لحملها وإلقائها.

– تطوير الأهوسة وإنشاء أهوسة جديدة

تمـثل الأهوسة أهمية بالنسبة لنظام الرى بمصر وللتغلب على إختلاف ارتفاع منسوب الماء فى بعض المناطق وتوفير مياه الترع الفرعية كما تكون الأهوسـة مصـاحبة لوجود القناطر للغرض نفسه، وكذلك عند نهاية الطريق الملاحـى قبل اتصاله بالبحر أو بالميناء البحرى لحماية مياه الطريق النهرى من الاختلاط بماء البحر.

ومهمة الأهوسة في النقل النهرى هى معالجة فرق منسوب المياه وإنحداراته للمحافظة على مستوى واحد للماء بالطريق الملاحى بين كل هويس وآخر.

إلا أنها من ناحية أخرى فمنسوب الأهوسة فى انتظار الوحدات النهرية أمام الأهوسة لحين فتحها وفقا لجدول التشغيل.

كما أن غلق وفتح بوابات الأهوسة وملىء أو تفريغ الماء يستغرق وقتا يتوقف على فترة وقدرة أجهزة تشغيل البوابات وقدرة الطلمبات وهو ما يمثل أهمية فى مخطط تطوير الأهوسة للعمل على تقليل وقت بقاء الناقلة بالهويس ومن ثم العمل على تقصير زمن الرحلة كما تساهم فى زيادة العائد الاقتصادى منافسة بوسائل النقل الأخرى.

– نظام التحكم والمراقبة الإلكتروني

يعتبر إنشاء نظام متكامل لتسجيل ومتابعة ومراقبة الوحدات النهرية أثناء ملاحتها بالطرق الملاحية النهرية الرئيسية ومساعدتها وإمدادها بالمعلومات والبيانات المطلوبة وتوفير الاتصال المستمر بها وبمشغلها بمثابة الإستكمال التام لمخطط تطوير النقل النهرى بمصر أو بسائر المناطق بحوض النيل وتوفير سلامة وأمن الملاحة النهرية والعمل على انسياب حركتها ومعالجة ما قد ينشأ من مشكلات أو صعاب سواء كان ذلك بسبب الوحدة النهرية أو الطريق النهرى ورصد ومتابعة الحوادث الملاحية والطوارئ وكيفية التصرف معها.

ويقوم النظام الأساسى على تحديد مواقع الوحدات البحرية ومتابعة خط سيرها وسرعتها أو توقفها وتوفير الاتصال الإلكتروني معها لاستقبال وتسجيل الموقع والبيانات وإرسال المعلومات والإرشادات لها التى تساعد على سلامة

إتمام الرحلة النهرية والإنذار بأى مخاطر متوقعة أو حوادث أو تغيير مفاجىء فى أحوال الطقس أو نقص عمق المياه.

ويتضمن نظام التحكم والمراقبة الإلكترونية الآتى :

- إنشاء مراكز فرعية للتحكم والمراقبة الملاحية لخدمة الملاحة لكل طريق مـن الطـرق النهرية ومركز تحكم مركزى يتصل ويراقب ويسيطر على المراكز الفرعية.
- إمكانـية تحديـد مواقع الوحدات النهرية ومتابعة حالتها باستمرار فى كل الأوقات وخط سيرها أو توقفها طوال الرحلة النهرية.

– إنشاء قاعدة بيانات تشمل :

- المعلومات البيانية عن كل الوحدات النهرية بما يتضمن مواصفات الوحدة والمـالك أو المشـغل والـرحلة النهرية والبيانات الفنية وتحديثها وبيانات ومواصفات الموانى والمراسى النهرية والأهوسة وأحوال تشغيلها.
- مراكـز الشـرطة والإطفاء والإنقاذ الموجودة على طول الطرق النهرية وكيفية الاتصال بها.
- سجل الأحوال المائية بكل طريق – عمق المياه.
- سجل الأحوال الجوية السائدة بالمنطقة وإتجاه الرياح.

تضاريس الهضبة الاستوائية

تجرى أكثر الأنهار العليا التى تمد مجرى النيل فى أقطار مرتفعة قليلا عن سطح البحيرات ولكنها عموما متشابهة الارتفاع شأن جميع الهضاب والمناطق الجبلية محدودة وأهمها جبال موفامبيرو وورونزورى وجبال الحون.

- جبال موفامبيرو

تقع فى شمال بحيرة كيغو مباشرة وتبلغ مساحة الأخدود الغربى نحو ٥٠كم وتعترضه من الشرق إلى الغرب سلسلة من الجبال البركانية الشامخة ترتفع فجأة فى وسط قاع الأخدود فتسده وتغير معالمه وتصبح هى الظاهرة التضاريسية الهامة وتسمى جبال موفامبيرو أو فيرونجا Virunga والاسم الثانى معناه جبل بلغة السكان وهى عبارة عن ثمانية براكين منتشرة من الشرق إلى الغرب وليس هناك شك فى أنها حديثة التكوين وأنها كانت السبب فى فصل مياه كيغو عن مياه بحيرة إدوارد وأصبحت لهذا السبب هى الحد الفاصل بين بحيرات الكنغو جنوبا وبحيرات النيل شمالا.

وتنقسم هذه الجبال إلى ثلاث مجموعات شرقية ووسطى وغربية Muhawevria وارتفاعه ٤١٣٠م فالشرقية منها تتألف من جبال موفامبيرو. وجبل مجاهنجا وارتفاعه ٣٤٧٥م وفى أعلاه فوهه واسعة يبلغ قطرها ٣٠٠٠م وعمقها نحو ١٠٠م تتجمع فيها المياه فى بحيرة يسيل منها جدول على المنحدرات الجنوبية الغربية لذلك الجبل، وإلى غربه جبل سابينيو Sabinio وارتفاعه ٣٧٠٤م ويصل ما بينهما كتف يجعل هذين الجبلين كالتوأمين (محمد عوض محمد).

والجبال الوسطى من الشرق إلى الغرب هو جبل ويسكوكى Wissoke ٣٨١٤م وميكنو (٤٣٨٠م) وكاريسيمبى Karissimbi (١٤٥٠٠) ونامالاجيرا Namlagira ٣٠٦٣م وكلاهما لا يزالا نشطين وقد ثار نامالاجيرا سنة ١٩٦٢.

وقسم الجغرافى الألمانى باسارجه Passarge قارة أفريقيا من حيث التضاريس إلى ثلاثة أقسام أفريقيا العليا والسفلى والصغرى ويقصد بأفريقيا الصغرى بلاد المغرب تشبيها لها بآسيا الصغرى نظرا لاقترابها من أوروبا وانفصالها التام من حيث التضاريس عن أفريقيا وهى من حيث البناء والجيولوجيا جزء من جنوب أوروبا أكثر مما هى جزء من أفريقيا.

أما أفريقيا العليا فهى الجزء الجنوبى والشرقى من القارة ويفصل بينها وبين أفريقيا السفلى خط يمتد من بلدة لواندا الواقعة على المحيط الأطلسى على عرض ٨° تقريبا ثم يمتد شرقا إلى أعالى نهر لوالابولا وإلى غرب بحيرتى بانجويلو وموريرو فمحاذيا لغرب بحيرة تنجانيقا وكيفو وإدوارد ويخترق بحر الجبل عند غند كرو ويسير فى اتجاه شمالى شرقى هضبة الحبشة فكسلا ثم يتجه إلى الشمال فى طريق وسط بين النيل والبحر الأحمر وكلما أتجه شمالا إزداد اقترابا من البحر الأحمر، حتى إذا جاوز خليج السويس إنحدر إلى جهة الشمال الشرقى حتى يصل إلى مرتفعات سيناء وجميع الأقطار الواقعة جنوب وشرق هذا الخط لاحق بأفريقيا العليا وكل ما هو غربه وشماله إذن لاحق بأفريقيا السفلى وأعالى النيل إزداد سواء فى المنطقة الاستوائية أو فى بلاد الحبشة واقعة فى أفريقيا العليا وكذلك المرتفعات الواقعة غربى البحر الأحمر ومرتفعات جزيرة سيناء ويزيد ارتفاع أفريقيا العليا على الألف متر بينما السفلى ينقص عن هذا المتوسط.

ويجـب ألا نفـترض أن جمـيع مـا هو واقع فى أفريقيا العليا وسيناء بالتحديد – مرتفع – وكل ما فى أفريقيا السفلى منخفض وإنما هذا تمييز نسبى، ففـى أفريقيا العليا منخفضات وعلى الأخص السهول الساحلية لشرق أفريقيا، كمـا أن فى أفريقيا السفلى مرتفعات قائمة فى وسطها كجبال النوبة ودارفور وجبال تبستى وغيرها.

ويفصل حوض نهر النيل عن حوض الكونغو أولا جبال موفمبيرو حيث تقـع أكـثر السهول الساحلية لشرق أفريقيا، وهى التى تفصل نهر النيل عن حـوض الكـنغو أولا جبال موفامبيرو حيث تقع أكثر منابع نهر كاجيرا وهى التى تفصل حوض بحيرة كيفو عن بحيرة إدوارد ثم يمر الفاصل المائى غرب بحيرة إدوارد ونهر سمليكى وألبرت دون أن يبعد عنها كثيرا بل هو ملاصق جـدا لبحيرة ألبرت ثم عند شمالها يبتعد الفاصل المائى ونهر سمليكى دون أن يـبعد عـنها كثيرا بل هو ملاصق لبحيرة ألبرت ثم عند شمالها يبتعد الفاصل المـائى ويسـير فـى اتجاه شمالى غربى إلى المرتفعات التى تصل بين بحر الغزال وجداوله وبين نهر اوبانجى وروافده.

وهـذه المـرتفعات هـى بوجه التقريب الحد الفاصل السياسى بين بلاد الكونغو البلجيكية والسودان فالحدود الطبيعية والسياسية متفقة اللهم فى منطقة نهـر سمليكى فالفاصل المائى بين النيل والكونغو ليس هو الحد السياسى بين أوغـنده وبـلاد الكونغو دائما وإنما هو قمم جبال رونزورى ولهذا كان قسم عظـيم مـن مجرى نهر سمليكى واقعا فى حيز المستعمرة البلجيكية كما أن الحـدود السياسية تقطع بحيرتى إدوارد وألبرت تاركة شطرا كبيرا من هاتين البحيرتين فى داخل المستعمرة البلجيكية.

ومن المقدمة التاريخية لمحمد عوض محمد يهمنا أن نعرف مبلغ علم المصريين القدماء بأعالى النيل وبالبلاد الواقعة جنوبى حدود مصر الأولى.

ويصـــعب جـــدا أن نذكر بشئ من الدقة جميع الأقطار التى إتصل بها المصريون والتى كان لهم بها علم غير أننا نعرف أنهم كان لهم اتصال وثيق بثلاثة أقطار هامة فى جنوب مصر وهى :

١- الـــبلاد التى جنوب مصر مباشرة والتى صارت فيما بعد جزءا من مصر وكـــانوا يدعونها بلاد كوش وقد أخضعها المصريون لسلطاتهم فى عهد الأســـرة الثالثة ولو أننا لا نعرف تماما حدود كوش غير أننا لا نبعد عن الصواب إذا قلنا إن المصريون كانوا يطلقون هذا الاسم على جميع البلاد الخاضـــعة لهـــم الواقعة جنوب مصر مباشرة وإن درجة اتساعها كانت تخـــتلف من عصر إلى عصر فتنكمش فى وقت الضعف وتتسع فى عهد القوة.

٢- بلاد يام وهى واقعة غربى النيل كما يقول مؤرخون موثوق بهم معتمدين علـــى أســـاطير المصريين أنفسهم ، يرى فيرست أنها هى البلاد الواقعة غرب بلاد كوش ولعلها لم تكن بعيدة عما يسمى اليوم كردفان ودارفور.

ويحمل بنا قبل التسليم بهذا الرأى أن نذكر أن بلاد يام هذه كانت ذات شـــهرة بأقزامها وان بيبى الثانى أرسل وزيره حرخوف إلى بلاد يام حيث أمكـــنه أن يجمـــع كثيرا من التحف والهدايا النادرة ومن جملتها قزم يجيد الرقص ولم يفرح الملك الطفل بشئ فرحته بهذا القزم فأرسل إلى وزيره أن يحافظ على هذه الذخيرة الثمينة. وكان بمصر فى ذلك الوقت يعيش الأقزام وكـــان بمصـــر فى ذلك الوقت عدد من الأقزام وكانوا يشتغلون بعدد من الحرف والصناعات وقد صورهم المصريون بإتقان فيما خلفوه من النقوش والرسوم.

فـــبلاد يـــام كان لها اتصال بمواطن هؤلاء الأقزام أو أن يكون فيها ســـوق أو أســـواق يباعون فيها ويشـــترون . فإذا كانت بلاد يام قريبة من

مواطـــن الأقـــزام فليس من المعقول أن تكون هى البلاد التى تدعى اليوم كردفان فمواطن الأقزام اليوم هى أواسط أفريقيا وأعالى نهر الكونغو ولكن مواطـــنهم فى عهد المصريين كانت أوسع مما هى اليوم وكانت تشمل بلاد بحر الغزال وجزءا من أعالى النيل.

وقد يكون حرخوف قد حصل على قزمه بالقرب من مواطن الأقزام فى ذلك العهد أى قريبا من إقليم بحر الغزال وأعالى النيل وقد لا تبعد عن الصواب إذا افترضنا أن المصريين كان لهم علم بمجرى النيل وبأعاليه إلى نقطة اتصال النيل بالسوباط كما كان لهم بعض العلم بإقليم بحر الغزال.

وكان المصريون يشيرون إلى بلاد يام أنها واقعة فى الغرب فى بلاد الأرواح لأن كثيرا من الجغرافيين القدماء كانوا يحسبون أن منابع النيل تقع فى الغرب.

٣- بلاد بونت كان المصريون يعرفونها وكانوا يطلقون هذا الأسم على البلاد الواقعـــة علـــى الساحل الجنوبى للبحر الأحمر ويشمل البلاد التى نسميها الـــيوم اريـــترية وبلاد الصومال وبعض الباحثين يرون أن بونت كانت تشـــمل بلاد اليمن. وكان اتصال المصريين بهذه البلاد قديما يرجع على الأقـــل إلى عهد خوفو وسارخورع وربما كان لهم بها اتصال قبل ذلك. وبـــلاد بونت قريبة جدا من أثيوبيا ومن منابع النيل فى بلاد الحبشة ولو أنـــنا لا نعـــرف إن كان المصريون على معرفة بأنهار الحبشة وعلاقتها بالنيل.

فالمصـــريون حـــتى أوائل عهدهم لم يكونوا بالأمة المنعزلة عن العالم القابعـــة بالبقاء فى واديها الخصب بل كانوا مجدين فى الاستكشاف والاتصال بالبلاد الأخرى وكان لهم علم بكثير من الأقطار التى يتألف منها حوض النيل.

ثم جاء اليونانيون فتناولوا مسألة النيل ومنابعه بالبحر والأسفار فرأوا أنه نهر ليس له نظير فى العالم الذى يعرفونه وجهلهم التام بمجراه الأعلى أثار فى أنفسهم الرغبة الشديدة لمعرفة شيء عن منابع النيل.

وحين زار هيردوت مصر عام ٤٥٧ ق.م سافر إلى الشلال الأول وحاول هناك عبثا أن يحصل على معلومات أكيدة ثابتة عن منابع النيل بالاستفسار من التجار والمترحلين. وكل ما اهتدى إليه أن منابع النيل الأصلية مجهولة وأن جزءا من مياه النيل تأتى من بلاد أثيوبيا أما منابعه الكبرى فربما كانت بالغرب.

بعد فتح الاسكندر مصر وتأسيس دولة البطالمة كثر وفود اليونانيين إلى مصر من تجار وعلماء وكثر ارتيادهم لأعالى النيل لكنهم لم يكونوا يتوغلون إلى ما وراء نقطة التقاء النيل الأزرق والأبيض إلا نادرا وأول جغرافى درس مجرى النيل بشئ من الدقة هو ايراتوسنين وكان أمينا لمكتبة الإسكندرية ومن أكبر الجغرافيين فى زمانه وقد وصف نهر النيل وصفا جيدا حتى ملتقى النيل الأبيض والأزرق وأشار إلى أن هناك بحيرات ينبع منها النهر.

وأول جغرافى جاء بعد ايراتوسنين هو استرابون لم يزد على أن مصر متاح فيها حتى وصل إلى الشلال وتوغل قليلا فيما وراءه لكنه لم يستطيع أن يزيد شيئا كثيرا على ما أتى سلفا.

وكان التوغل فى بلاد السودان فى ذلك العهد إلى ما وراء ملتقى النهرين كان محفوفا بالمخاطر فلم يحاول أحد أن يقدم على هذا الأمر حتى جاء الإمبراطور بيرون وكان على استبداده محبا للعلم شغوفا بالاستطلاع فأرسل سنة ٦٦ بعد الميلاد إثنين من ضباط جيشه فى بعثة استطلاعية لاستكشاف منابع النيل الأبيض.

وركبـــت هـــذه البعثة الزوارق وسافرت إلى الجنوب حتى بلغت منطقة الســـدود والمستنقعات فرأت أن المضى فى طريقها ضرب من المحال فعادت أدراجهـــا حاملة إلى روما من المعلومات عن الرحلة ما يثبط الهمة فلم يجرؤ أحـــد بعدهـــا علـــى التوغل فى أعلى النيل فى هذه الجهة وبقى شرف اجتياز مـــنطقة المستنقعات لم يحزه أحد فيما نعلمه إلى إن أحرزه رجال محمد على علـــى الـــنحو الذى سنذكره ثم توالت السنون بعد بيرون حتى جاء بطليموس الجغرافى.

ذلـــك أن تاجـــرا وملاحا يونانيا اسمه ديوجين سافر فى تجارة له إلى شـــرق أفريقـــيا ونـــزل بساحلها عند بلدة كان أسمها رايتمر عند مصب نهر بانجـــانى غير بعيد من الساحل المقابل لجزيرة زنجبار وزعم هذا التاجر أنه ســـافر مـــن الساحل فتوغل فى أواسط أفريقيا مدة ٢٥ يوما حتى صار على مقـــربة من البحيرات البرى والجبال الشاهقة المكسوة بالجليد التى يستمد منها النيل ماءه بينبوعين عظيمين وقد قيل أن هذين الينبوعين يتحدان ويكونان نهرا واحدا يجرى شمالا حتى يتصل بنهر الحبشة.

وســـواء توغـــل هـــذا اليونانى بنفسه فى أواسط أفريقيا أولم يتوغل فقد حصل على معلومات جديدة موثوق فيها عن منابع النيل.

ويظن الكثيرون أنه استمد هذه المعلومات من التجار العرب الذين كانت لهم علاقات اقتصادية قديمة بالساحل الشرقى لأفريقيا والذين كانت لهم رحلات كثيرة إلى داخل أفريقيا.

وقـــد نقل ديوجين أن فى أواسط أفريقيا عدة بحيرات وأن النيل ينبع من اثنيـــن مـــنها وأن فى جنوب البحيرات جبالا عالية مغطاه بالجليد تدعى جبال القمر لما لقممها من اللون الأبيض الناصع.

لـــم يكتب ديوجين كتابا عن رحلاته لأنه قصها على رجل جغرافى من بلـــدة صور اسمه ماريانوس وضاعت مؤلفات ماريانوس وكادت تذهب كلها لولا الجزء الخاص منها بنهر النيل فقد نقله إلينا كلاودوس بطليموس.

وبطلـــيموس هـــو أول مصرى يونانى ولد بقرية فى شمال الدلتا وسكن الإسكندرية حيث دون أكثر مؤلفاته فى أواسط القرن الثانى بعد الميلاد وهو لا شك من أعظم الجغرافيين القدماء.

وصف بطليموس مجرى النيل وصفا دقيقا حتى مدينة مروى وهى مدينة لا زالـــت آثارهـــا باقية إلى اليوم بين الناصر وشندى (وليست مروى الحديثة الواقعـــة جنوب الشلال الرابع) على الضفة اليمنى للنيل على بعد نحو ٥٠كم جنوب نقطة اتصال العطبرة بالنيل بالغرب من بلدة كبوشيه.

وقد جعل بطليموس نقطة إتصال النيل الأبيض والأزرق فى خط عرض ١٢° بـــدلا من ١٥° ١٠' وهذه غلطة ربما كانت يسيرة لكاتب فى ذلك العصر لكن كان من نتائجها أنه جعل منابع النيل فى الجنوب أبعد بكثير مما هى.

وصـــف بطليموس نهر عطبرة والنيلين الأزرق والأبيض لكن معلوماته عـــن الجهـــات الواقعة شمالى الخرطوم كانت أكثر مما علمه عن المنطقة فى جـــنوبها وأما منابع النيل فقد ذكر أن هناك بحيرتين عظيمتين يخرج من كل مـــنهما نهـــر ويتحد النهران عند خط عرض ٢° شمالا لأن مخرج النيل من بحيرة ألبرت واقع عند خط عرض ٢° ١٥' ولكنه بالغ فى بعد البحيرتين جنوبا فجعلهمـــا تقعـــان على خط عرض ٧° جنوبا بدلا من ٣° ٣٠' وقد بين بطليموس بوضوح الفرق بين البحيرات الاستوائية التى ينتج منها النيل الأبيض وبحيرة طابا التى سماها مولوس وقال إن منها ينبع النيل الأزرق. وكان يسميه اســـتابوس كمـــا كـــان يســـمى عطبرة استابورس والنيل الأبيض والسوباط (استابورس).

وهــذه الأســماء باقية إلى اليوم إذ يسمى الأثيوبيون النيل الأزرق حتى اليوم بنهر أباء ويظهر أن لفظ Asta معناه النهر أو البحر فى لغة سكان هذه الأقاليم فى ذلك الزمان.

وأشــار بطلــيموس إلــى أن هناك جبالا شامخة فى جنوب منابع النيل يغطيها الثلوج أسمها جبال القمر.

وقــد أخــتلف مع المستكشفين القدامى عن حقيقة جبال القمر وأى جبال عــناها الكــتاب القدامى فحاول بعضهم أن يبرهن أن القدماء كانوا يقصدون موفامبــيرو وهى الواقعة جنوب بحيرة إدوارد ورأى جونستور أنها لابد أن تكون جبال رونزورى الواقعة شرق نهر سمليكى ولكن اكثر الكتاب يرون ان القدماء إنما أرادوا بجبال القمر تلك الجبال البركانية الشاهقة أمثال كينيا وكليما نجــارو والجون الواقعة جنوب وشرق بحيرة فيكتوريا ولعل هذا الرأى أرجح لأن القدمــاء استمدوا علمهم عن منابع النيل مما سمعوه من الأخبار فى شرق أفريقيا.

والمســافر بين شرق أفريقيا إلى البحيرات يصادف هذه الجبال قبل أن يصــادف ســواها وتسمى البلاد الواقعة جنوب بحيرة فيكتوريا بلاد انيامنزى ومعناه بلاد القمر.

ويــرى بعــض جغرافى العرب أن أسم هذه الجبال جبال القمر (بضم القــاف) وقد جعل القدماء موقعها على خط عرض ١٠° جنوب خط الاستواء كما جعلوا خط عرض البحيرات ٧°.

ويقــول محمــد عوض محمد أن أول ما يلفت النظر هو اتجاه مجرى النيل رغم بساطته وهو مع ذلك ذو مغزى جغرافى كبير.

فـــيجرى النيل من منابعه الاستوائية فيتجه نحو الشمال حتى يلقى بمائه فـــى البحر المتوسط ويلتزم فى تدفقه هذا الاتجاه الشمالى باستمرار واطراد لا نظير لهما فى أى نهر آخر من أنهار العالم، وقد ينحنى مجراه تارة إلى الغرب أو الشـــرق وطـــور إلـــى الجنوب الغربى أو الشمال الشرقى لكنه لا يلبث أن يـــرجع إلـــى الاتجاه الشمالى ثانية كأنما يسعى إلى القطب وحين ينصب فى البحر المتوسط نرى أن مصبه فى دمياط ومخرجه من بحيرة فيكتوريا كلاهما واقع أحدهما شمال الآخر لا يفصلهما غير درجة واحدة من درجات الطول.

والخلاصــــة أن مجرى النيل من منابعه إلى مصبه لو نظرنا إليه نظرة عامة – متجه من الجنوب إلى الشمال بنظام ليس كأى نهر آخر نظيره.

وهناك أمر آخر مرتبط بهذه الظاهرة وهو أن أقصى منابعه واقع جنوب خط الاستواء بثلاثة درجات ونصف تقريبا ومصباته فى البحر المتوسط واقعة وراء خط عرض ٣١° شمالا وبهذا يكون النيل قد اخترق نحو ٣٥ درجة من درجـــات العرض ووصل من بلاد نائية جدا. وبرغم أن النيل ليس أطول نهر فإنه ليس فى العالم نهر يمتد مجراه هذا الامتداد ويخترق هذا العدد الكبير من درجـــات العرض ويصل ما بين بلاد متباعدة بعضها عن بعض بهذا المقدار ولهذا كان حوض النيل أطول أحواض الأنهار جميعها.

ولـــو فكرنا فى هاتين الخاصيتين .. اتجاه مجرى النيل من الجنوب إلى الشـــمال وامتداد هذا المجرى من خط عرض ٣٠' ٣٠° جنوبا إلى ٣٠' ٣١° شـــمالا لرأيـــنا لهما نتائج خاصة منها أن وادى النيل لهذين السببين أصبح لا يشـــتمل علـــى إقلـــيم واحد أو منطقة واحدة بل عدة أقاليم وعدة مناطق فنهر الأمـــازون مثلا وطوله ٤٠٠٠كم كطول نهر النيل وحوضه أعظم من حوض النيل اتساعا ، لكنه مع ذلك يقع أكثره فى إقليم واحد تقريبا ومنطقة واحدة هى المنطقة الاســـتوائية. أما النيل فمناطـــقه (النباتية) الطبيعية متعددة لأن خطوط

العرض التى يخترقها متعددة من الأقاليم الاستوائية إلى الأقاليم المدارية إلى السهوب والأعشاب.

فكلمـا جـرى النهر خطوة نحو مصبه أفقده ذلك جزءا من مائه فمياهه آخـذه – بوجـه عام – فى التناقص كلما اتجهنا نحو المصب.وليس هذا شأن الأنهار عادة ولو أعدنا مقارنة النيل بالأمازون لرأينا الأخير يجرى فى المنطقة الاستوائية لا يكاد يخرج منها فى منطقة مطرها دائم غزير فهو كلما سار نحو مصـبه ازداد ما يحمله من الماء رغم ما يفقده بالبخر وهذه عادة أكثر الأنهار أى أن ماءها فى حوضها الأدنى أكثر منه فى حوضها الأوسط أو الأعلى.

ويفصل حوض نهر النيل عن حوض نهر الكونجو أولا جبال موفامبيرو حيـث تقـع أكثر منابع نهر كاجيرا وهى التى تفصل حوض بحيرة كيفو عن بحـيرة إدوارد عـن الخط الفاصل المائى غرب بحيرة إدوارد ونهر سمليكى وألـبرت دون أن يبعد عنهما كثيرا بل هو ملاصق جدا لبحيرة ألبرت ثم فى شمالها يبتعد الفاصل المائى ويسير فى اتجاه شمالى غربى إلى المرتفعات التى تصـل بين بحر الغزال وجداوله وبين نهر أوبانجى وروافده وهذه المرتفعات هـى بوجه التقريب الحد الفاصل بين بلاد الكونغو والنيل ، والكونغو ليس هو الحـد السياسـى بيـن أوغـندا والكونغـو وإنما الحد السياسى هو قمم جبال رونـزورى ولهذا فإن قسما عظيما من مجرى نهر سميلكى واقع فى الكونغو البلجيكـية كما أن الحدود السياسية تقطع بحيرتى إدوارد وألبرت تاركة شطر كبيرا من هاتين البحيرتين داخل الكونغو.

ويفصـل بحـر الغـزال وراوافده عن حوض بحيرة تشاد ونهر شادى وروافـده تـلال فرتيـت ثم مرتفعات دارفور وهذه كلها ابتداء للتلال الغربية القليلة الارتفاع التى تفصل ما بين النيل والكونغو.

أمـا فـيما وراء دارفور من جهة الشمال إلى البحر المتوسط فالفاصل المائى غير معين بدقة ومع ذلك استكشفت جبال ومرتفعات فى صحـراء ليبيا

مــثل جــبل عوينات (١٨٠٠م) وقد يكون من الممكن أن يجعل الحد الغربى لحوض النيل مارا بهذه الجبال شاملا غرب الواحات الداخلة والفرافرة وسيوة وأن يكــون هــناك جغرافــيون يجعلون الحد الغربى لحوض النيل فى مصر ملاصــقا جدا لوادى النيل سائرا إلى غرب الفيوم فإلى غرب إسكندرية وهذه المــنطقة نظرا لقلة أمطارها ولأنها لا تغذى نهر النيل بشئ من الماء يصعب تحديد ما يدخل منها فى حيز حوض النيل.

تقــع مــنابع النيل الأزرق والعطبرة وخور الجأش فى هضبة مترامية الأطــراف هى أعلى هضبة بأفريقيا وجبالها من أعلى جبال أفريقيا وارتفاعها فــى المتوسط يتراوح بين ٢٠٠٠ و ٢٥٠٠م لكن لها عدة قمم عالية قد تصل إلــى أكــثر من ٤٠٠٠م وهى أعلى ما تكون فى الشمال والشرق ولكن توجد مرتفعات عظيمة فى وسطها بل وبالقرب من حافتها الغربية ومن حول الهضبة الحبشــية أصــقاع منخفضــة يفصلها انكسارات مستطيلة واتجاهها عادة من الجــنوب إلــى الشــمال والحافة الشرقية للهضبة هى الحافة الغربية للأخدود الأفريقى الأكبر الذى يحتله البحر الأحمر وسواحله وإقليم الافار.

- هضبة الحبشــة :

من هذه الهضبة الأثيوبية الكبرى تتدفق أنهار كثيرة عدا تلك التى سبق ذكــرها ففــيها أيضا منابع الأفريقى ونهيرات بحيرة رادولف الأخرى وكذلك الســوباط وروافده فالهضبة والحالة هذه ممتدة من خط عرض ٤° شمالا إلى خط عرض ١٨° ومن درجة ٣٤° طولية إلى درجة ٤٠°وانحدار الهضبة من جهــة الشــرق والجنوب شديد جدا وحدودها هنالك بارزة نائية والانتقال من الهضبة إلى منخفض الآفار وبلاد الصومال انتقال فجائي وأما الانحدار الغربى فأكــثر تدرجا ولكنه أيضا انحدار شديد ومن جهة الشمالي يفصل بين الهضبة وبين جبال سواكن إقليم منخفض.

وبرغم المرتفعات الكثيرة المنتشرة فى أرجاء الحبشة يجب ألا ننسى أن هذه ليست إقليما جبليا كجبال الألب فى سويسرا مثلا بل هى هضبة فالتضاريس المنتشرة ليست سلاسل جبال ويقول فى هذا كرنكل " إن الحبشة ليست ألبية التضاريس كما يزعم كثيرون وليست المرتفعات الرأسية كثيرة الحدوث بل المرتفعات الأفقية المنتشرة على شكل مدرجات وقد تصل المرتفعات التى من هذا النوع إلى ٣٠٠٠م ومع ذلك فارتفاعها تدريجى غير محسوس ".

فالمنظر السائد إذن فى هضبة الحبشة هو المرتفعات المستوية فى وسطها شقوق وهوات عميقة تجرى فيها أنهارها وجداولها الكثيرة ولكن ليس معنى ذلك أن هضبة الحبشة خلت من الجبال الشاهقة، بل هنالك أقطارا امتازت بكثرة جبالها المرتفعة وهى وسط الهضبة المترامية الأطراف كالجزر القائمة وسط البحار، ففى الجزء الشمالى إقليم سمين Smen وأشهر المرتفعات رأس داشان ٤٦٢٠م أعلى جبال الحبشة وجبل بواحيت Buahit (٤٥٤٢م) وابو جريد (٤٥٦٢م) وغيرها وهو إقليم يمكن أن يدعى بحق إقليما ألبيا قممه العليا يكسوها الجليد زمنا طويلا كل عام.

وكذلك عند منابع نهر ستيتر (تاكازى) جبل أبونا يوسف وارتفاعه (٤١٩٦م). وفى وسط هضبة جوجام جبال توشكى ومن قممها العالية أجسيوس فارتا (٤٢٠٠م) ثم جبال اميداميت Amedamit ويزيد ارتفاعها على ٤٠٠٠م وأما جنوب جوجام فالتضاريس هضبية الشكل والمرتفعات البارزة قليلة.

وشكل هذه الجبال يتوقف على الصخور التى تتكون منها فما كان منها مركبا من صخور نارية كان عبارة عن قمم عالية وعرة الانحدار وإذا كانت مركبة من الخرسان أو الصخور المتحولة كانت جوانبها منحدرة انحدارا

تدريجـــيا. والأجزاء العليا والقمم عادة من صخور البازلت بينما سفوح الجبال كثيرا ما تكون من الحجر الرملى أو من الصخور الأركية.

وجيولوجـــيا هضبة الحبشة كما نعلمها اليوم هى بوجه عام بسيطة فلو قطعنا فى الهضبة قطعا رأسيا لوجدنا أساسها الأسفل مكنوا من نفس الصخور المـــتحولة الاركـــية الـــتى تتكون منها هضاب وسط أفريقيا وشرقها يدعوها الجيولوجيون خرسان ادجرات Adegrit وهذا يشبه شمال الخرطوم لكنها أقدم مـــنه عهدا لأن خرسان ادجران مرصوص فى بعض المواقع تحت طبقة من الكلـــس (تدعى طبقات انتا انتالو Antaloserces) ويرجع عمرها إلى عصر الجورا وفوق كل هذه التكوينات طبقات كثيفة من صخور البازلت والتى تكون الهضـــبة الحبشـــية وتغطى منها مساحات واسعة. ثم أخيرا فوق هذا البازلت صـــخور طفحية (لافا) حديثة العهد جدا تشرف حول بحيرة طانا وفى النصف الشرقى لهضبة الحبشة وفى المنخفض الكبير بين هضبة الحبشة وساحل البحر الأحمر (أى إقليم الآفار).

- أما التكوينات الأركية فتظهر على سطح الهضبة فى كثير من المواقع حيث أزالت التعرية ما قد تراكم فوقها من الصخور الأحدث عهدا.

وهـــذا على الأخص فى أودية الأنهار وكذلك ترى هذه الصخور فى الحافـــة الشـــرقية للهضبة وأنهار النيل الأزرق وعطبرة وأفرعها ومأرب وبـــركة كلها لمجرى فوق هذه الصخور التى تمتد شمالا على طول ساحل البحر الأحمر.

- أما خرسان إدجرات فيرجع إلى أوائل الزمن الميزوزوى ونظرا لخلوه من الحفريات تقريبا كان متعذرا تحديد عمره بدقة.

وهكـذا فـإن كرنكل يرى أن معظمه يرجع إلى آخر الزمن الثلاثى (بـرباس) والأجـزاء العليا إلى عهد اللياس Lias وإذا ذكرنا أن الخرسان الـنوبى إنمـا يرجع تكوينه إلى العصر الطباشيرى أى إلى أواخر الزمن المـيزوزوى أى أنهما ليسا شيئا واحدا كما هو مذكور مثلا فى تقرير بعثة بحيرة طانا.

هذا وخرسان ادجرات منتشر فى جوانب هضبة الحبشة شرقا وغربا وفى أودية الأنهار حيث كشفت عنه التعرية النهرية وفى مواضع أخرى.

- أما طبقات الكلسى المسماه بطبقات انتالو غير مرصوصة ما بين الخرسان المذكـور وبيـن البازلت وقد وجد فيها فى حوض النيل الأزرق تكوينات سـمكها ٦٠م وطبقاتها أفقية كطبقات الخرسان التى تحتها وكلسها رمادى اللـون ويمـيل فى بعض المواضع إلى السمرة وهى ليست كثيرة الانتشار علـى سـطح الهضبة اللهم إلا حيث توجد الأودية الواسعة أو حيث أزالت الـتعرية صـخور البازلت واللافا وليس هناك اختلاف فى أن تكوين هذه الطبقات يرجع إلى عصر الجولا فهى والحالة هذه أحدث عهدا من خرسان ادجرات وأقدم من الخرسان النوبى.

وأهـم صـخور هضبة الحبشة هى صخور البازلت والصخور النارية الأخرى التى تكون القسم الأعظم فيها وقد يكون البازلت طبقات كثيفة سمكها يـزيد على ٢٠٠٠م بل قد يصل إلى ٣٠٠٠م وأن يكن أقل من هذا بكثير فى بعض المواقع والقمم العالية أو الجبال الشاهقة المنتشرة فى الهضبة كلها مكون من تلك الصخور.

بقى أن نختم هنا التمهيد بذكر شيئ عن بنية أفريقيا عامة وحوض النيل بوجه خاص ففى هذا تفسير ما قد يبدو غريبا فى تضاريس القارة. تتكون أكثر القـارة الأفريقية وعلى الأخص وسطها وشرقها وجنوبها من صخور أركـية

حولهـــا تقـــادم العهد وتتركب من النايس وصخور متحولة أخرى، وقد يوجد وسط هذه الطبقات مقذوفات من الصخور النارية القديمة.

وتعـــد تلـــك الصخور جميعها من أقدم التكوينات النارية وهى عظيمة السـمك ويرجح أنها ترجع إلى ما قبل العصر الكمبرى ويرى كثيرون أنها لم تغمـــرها مياه البحر بل بقيت جزءا من اليابس طول العصور الجيولوجية إلى أطرافها التى ربما طغى عليها المحيط من زمن إلى آخر.

وهـــذه الطـــبقات الأركية القديمة شديدة الصلابة واسعة الانتشار وهى لصلابتها تمكنت من مقاومة الحركات الأرضية العنيفة التى كونت جبال الألب والهـــيملايا والانديـــز فى الزمن الكبيوزوى وأما فى أفريقيا فلم تكن الصخور الاركيه عادة من المرونة بحيث تقبل الالتواء وكان تأثير الحركات التكوينية أن أحدثـــت بهـــا تصـــدعا هائلا ممتدا من الشمال وهو الذى تكون منه الأخدود الأفريقى الكبير.

والطـــبقة الأركـــية المذكورة منتشرة فى كل حوض النيل تقريبا وإن لم تكن تغطى سطح الأرض دائما فهى الأساس الذى ينبت فوقه الطبقات الأخرى فهى منتشرة فى كل أواسط أفريقيا وأعالى النيل الأبيض وفى كثير من هضبة الحبشـــة وجـــبال البحر الأحمر وسيناء. وربما غطتها رواسب نهرية كما هى الحال فى بحر الغزال أو مقذوفات بركانية حديثة كما هى الحال فى الحبشة أو طـــبقات جيولوجية أحدث منها كما هى الحال فى شمال السودان ومصر حيث تبدو الصخور الأركية تحت الخرسان النوبى فى كثير من المواقع.

نهــر النيل فى الدلتا

يقــول المــناوى* أمـــا معلومات الكتاب العرب عن منابع النيل فيمكن إجمالها فى أربعة آراء ، رأى يشترك فيه معظم الكتاب العرب الذين يذكرون مــنهم مــنابع أخرى للنيل وهذا الرأى يستند إلى الأحاديث النبوية التى تقول "ويخـــرج النيل من الجنة أو من سدرة المنتهى" وهو لكتاب لا يرون تعارضا بيـــن خـــروج النيل من الجنة وبين ما يذكرون مس أماكن أخرى يخرج منها النـــيل. وفـــى ذلك يقول أحمد بن عبد السلام المنوفى "أعلم أنه لا خلاف بين عامـــة المســـلمين فى أن أصل النيل يخرج من الجنة من أصل سدرة المنتهى لتصـــريح الأحاديث الصحيحة بذلك وأما الخلاف المذكور فى هذا الفصل وفى غيره من الكتب المصنفة فى ذلك فإنما هو فى تعيين المكان الذى ينبع منه من الأرض بعد خروجه من الجنة" فهو يرى أن النيل يخرج من الجنة ثم يأتى إلى الأرض بطريقة ما ليخرج منها هذا وإذا كان الدمشقى شيخ الربوة يرى أن هذه الجنة أرضية لا سماوية.

ورأى ثان يعترف صراحة بأن منبع النيل غير معروف وهو رأى يقوله قلـــة من الكتاب العرب هم الاصطخرى وابن حوقل من القرن الرابع الهجرى فهمـــا يـــتفقان أن النيل لا نعلم مبتداه وذلك لأنه يخرج من مفاوز وراء أرض الـــزنج لا تسلك، ولعل هذا الاتفاق فى رأى الأثنين راجع إلى ما يقال من أن ابن حوقل اتخذ من كتاب الاصطخرى الذى أعطاه له يراجعه أساسا لما كتبه.

أمـــا الـــرأى الثالث فنستطيع القول بأن له أصلا تاريخيا وقد أورده ابن الفقـــيه فـــيقول "قـــال أبو الخطاب قال المشترى بن الأسود غزوت بلاد انبيه عشرين غزوة من السوس الأقصى فرأيت النيل بينه وبين البحـــر الأباح كثيب

---

* أحمد حمدى المناوى فى كتابه " النيل " فى المكتبة العربية (١٩٦٦)

عن رمل يخرج النيل" وهو رأى نستطيع أن نقارنه بما نقله بلنيوس عن الملك حوبا الثانى من أن النيل يخرج من جبل غرب موريتانيا غير بعيد عن المحيط.

ولعل الرأى الرابع هو أقرب الآراء إلى الصحة بوجه عام، وقد قالت به الغالبية العظمى من الكتاب العرب وهو رأى يقول بخروج النيل من جبال القمر جنوب خط الاستواء وهى معلومات أخذها العرب من جغرافيا بطليموس، وكان أول من نقلها الخوارزمى، وقد ظلت نظريات بطليموس هذه سائدة سواء لدى العرب أو الجغرافيين الأوروبيين حتى زمن الاكتشافات الحديثة ونلاحظ بسهولة أنه خلال القرون المتعاقبة لم يضف الكتاب العرب إلى هذه المعلومات شيئا بل نقل بعضهم عن بعض مع شيء من الاختصار أو الإفاضة إلى هذه المعلومات شيئا، حتى المؤلفات التى كانت وقفا على النيل فقط لم تأت بجديد بل هو سرد لآراء المتقدمين.

وخلاصة هذا الرأى هو أنه يتجمع ماء النيل من جبال القمر وأنها تصب فى بحيرات جامعة حيث يخرج منها. والخلاف الذى قد نجده فى المراجع العربية هو تحديد موقع جبال القمر بالنسبة لخط الاستواء باثنى عشرة درجة ونصف ٣٠' ١٢° ويحددها ابن سينا وابن مماتى والبغدادى وأبو الفدا بإحدى عشرة درجة أما الأدريسى وابن خلدون فيجعلون موقعها فى الدرجة السادسة عشر جنوب خط الاستواء على أن ابن خردازية يقول أن جبل القمر فى اليمن أما ابن دسته فيسمى هذه الجبال البين.

أما عدد البحيرات فالغالبية العظمى وعلى رأسهم الخوارزمى يذكرون أنها ثلاثة بحيرات اثنتين منها جنوب خط الاستواء والثالثة شماله.

وبعضهم وعلى رأسهم المسعودى يرى رأى بطليموس فى أنها ٢° فقط ولو أن عبد اللطيف البغدادى لم يذكر إلا بحيرة واحدة فقط ، كما اختلف الكتاب العرب فى تقدير مساحة هذه البحيرات.

ويــرى كثير من العلماء المحدثين أن البحيرتين اللتين تقعان جنوب خط الاستواء هما بحيرة فيكتوريا وألبرت أما البحيرة الثالثة التى يطلقون عليها اسم كــودى فبيــنما يــرى البعض أنه ربما يكون المقصود بها بحيرة تشاد ويرى آخــرون أن هذه البحيرة كانت موجودة فعلا فى المنطقة التى يلتقى فيها النيل الأبــيض مــع السوباط وبحر الغزال ولم يبق من آثارها الآن سوى بحيرة نو وهو رأى له وجاهته.

- حــوض النيــل

حــوض النهر هو مجموع الأقطار التى تغذيه مياهها وأمطارها والتى تنحدر نحو واديه من جبالها وتلالها (محمد عوض محمد) ولو كان بعض تلك الأقطــار خاليا من المطر أو العيون فإنها تحسب جزءا من حوض النهر لأنها لــو سقطت فيها أمطار أو انفجرت فيها عيون لانحدرت إلى واديه لا إلى واد غيره (محمد عوض محمد).

ولحوض كل نهر حدود عند أطرافه قد تكون بعيدة أو قريبة من مجراه وهــى عــادة جــبال أو تلال مرتفعة تفصل ما بين حوض هذا النهر بروافده وجداوله وبين حوض نهر أو انهار أخرى.

فحوض النهر بهذا الاعتبار ومساحته واسعة تبلغ نحو مليونين وتسعمائة ألــف كم^{2} وفى خريطة النصف الشرقى لأفريقيا شمالى خط الاستواء نجد أنها تشتمل على حوض النيل ولا تكاد تحتوى شيئا سواه.

ومــن أول ما يلفت الأنظار هو إتجاه مجرى النيل من منابعه الاستوائية متجها نحو الشمال حتي يصب ماءه في البحر المتوسط.

ويلتزم النهر هذا الاتجاه الشمالى باستمرار وأطراد لا نظير لهما فى أى نهـــر آخر فقد ينحنى مجراه نحو الغرب أو نحو الشرق أو حتى نحو الجنوب الغربى أو الشمال الشرقى لكنه لا يلبث أن يرجع إلى الاتجاه الشمالى ثانية.

ويصـــب النـــيل مـــاءه عند دمياط أو رشيد ، ودمياط وبحيرة فيكتوريا كلاهمـــا واقع أحدهما شمال الآخر لا يفصلهما غير درجة واحدة من درجات الطول فمجرى النيل من منابعه إلى مصباته بشكل عام متجه من الجنوب إلى الشمال بنظام ليس لأى نهر آخر نظيره.

اتجاه مجرى النيل من الجنوب إلى الشمال وامتداد هذا المجرى من خط عـــرض ٣٠' ٣٠° جنوبا حتى ٣٠' ٣١° شمالا لرأينا أن وادى النيل أصبح لا يحتوى على إقليم واحد أو منطقة واحدة بل عدة أقاليم وعدة مناطق بينما نهر الأمازون وطوله ٤٠٠٠كم وحوضه أكبر من حوض النيل لكنه واقع فى إقليم واحـــد تقريبا ومنطقة واحدة هى المنطقة الاستوائية أما النيل فمناطقه الطبيعية مـــتعددة لأن خطوط العرض التى يخترقها متعددة فمن الأقاليم الاستوائية إلى المداريـــة إلـــى السهوب والأعشاب إلى الصحراء المجدبة إلى البحر المتوسط ولـــو أضـــفنا علـــى هذا إقليم أثيوبيا الموسمية لأصبح لدينا ستة أقاليم طبيعية مختلفة فى حوض نهر واحد.

والنـــيل يجـــرى من الجنوب إلى الشمال بين خط الاستواء إلى ما بعد المداريـــن من منطقة ذات مطر غزير إلى منطقة جرداء عديمة المطر شديدة الحـــرارة فكلما جرى النيل خطوة نحو مصبه فقد جزءا من مائه فمياهه آخذه بوجه عام فى التناقص كلما تقدم نحو المصب وليس هذا شأن الأنهار عادة ولو عدنـــا مـــرة أخرى إلى نهر الأمازون لرأيناه يجرى فى المنطقة الاستوائية لا يكاد يخرج عنها فى منطقة مطرها دائم غزير رغم ما يفقد بالبخر وهذه عادة أكـــثر الأنهار أى أن ماءها فى حوضها الأدنى أكثر منه فى حوضها الأوسط والأعلى.

فـــالحوض الأعلى عادة فى كثير من الأنهار يكون عادة فى قطر جبلى مرتفع ويكون مجرى النهر وروافده ضيقا يتدفق منه ماء النهر بسرعة وأندفاع وتكتنفه الجنادل والمساقط وتقتلع الصخور وتنقلها من مكان إلى آخر أبعد منه.

والــنهر فى مجراه الأعلى يكون عادة من القوة حيث يستطيع أن يحمل الأحجــار ويلقى بها فى مكان بعيد حيث يهدأ تياره وقد يسمى النهر فى أعاليه بالسيل Torrent لأنه يكون على شكل سيل جارف.

أما فى حوض النهر الأوسط فيكون معقول السرعة متوسط القوة متوسط الاتساع وقد ينحدر مجراه شيئا يسيرا ولا يقوى على اقتلاع الصخور الكثيرة وقــد يلقـــى بهـــا علـــى جانبى مجراه وفى وسطه بكثير من الحصى والرمل والطين.

أمـــا فـــى حوضه الأدنى فإن النهر يكون بطيء السرعة متسع المجرى كثير التعرج فى تدفقه ينساب وسط سهول فيضية قد أنشأها وكونها النهر نفسه بما نحته من الأرض من الطمي والطين والرمال التى كان يحملها والنهر فى مجراه الأدنى عاجز عن أن ينحت أو يحفر جوانب المجرى.

وقــد يســمى الحوض الأوسط للنهر بالوادى Valley والأدنى بالسهل Plain وهذا هو عادة التقسيم الطبيعى لكل نهر من الأنهار.

لكـــن محاولـــة تقسيم وادى النيل إلى هذه الأقسام الثلاث غير مجد لأن للنيل نشأة خاصة وتاريخا خاصا عن غيره من كثير من الأنهار الأخرى.

وقد حاول هج ليونز فى كتابه عن جغرافية النيل أن يقسم نهر النيل إلى أقسامه الطبيعية فجعل هذه الأقسام كما يلى :

١- القسم الأعلى (مجرى النيل) من منابعه إلى غندكرو.

٢- القسم السفلى (الوادى) من الخرطوم إلى أسوان.

٣- قسم المجرى الأدنى (السهل) من أسوان إلى البحر.
٤- سهل آخر من غندكرو إلى الخرطوم.

وواضـــح أن هـــذا التقسيم غريب وخارج عن المألوف (محمد عوض محمد) إذ ليس من الطبيعى أن يكون نهر من الأنهار أوله سهل ثم رسوبى ثم واد ثم سهل مرة أخرى أى أربعة أقسام بدلا من ثلاثة أقسام، والسهل الرسوبى فيه يسبق المجرى الأوسط ويليه مرة أخرى.

ثم ليس من المعتاد أن ينقلب النهر فجأة كما يفعل النيل عند غندكرو من سيل جارف إلى سهل فيضى دون أن يكون هناك دور انتقال.

ولـــيس هذا كل ما فى التقسيم من غرابة (محمد عوض محمد) بل يوجد شـــئ آخر نوجز الإشارة إليه وهو أننا لو سلمنا أن الحوض الأعلى لنهر النيل يمـــتد من منابعه العليا إلى غندكرو لوجدنا أنه لا ينطبق عليه جميع المميزات والخصـــائص التى يتصف بها عادة المجرى الأعلى إذ كيف يتسنى أن نسمى النـــيل ما بين بحيرتى ألبرت ونيمولى وهو فى هذه المنطقة عبارة عن مجرى متســـع قـــد يبلغ فى بعض الأماكن ٣كم وهو قليل السرعة ويكاد مجراه يكون عديم الانحدار ولا جدوى من تقسيم مجرى النيل إلى الأقسام المألوفة لأنه نهر ذو تـــاريخ معقد ونشأة غير عادية وحديثنا عن أعالى النيل فيقصد به المجرى الجنوبى ولا يقصد أن له جميع ما للأنهار فى أعاليها من صفات ومميزات.

ويمكننا تقسيم حوض النيل تسهيلا للبحث والدرس (محمد عوض محمد) فهو ينقسم إلى منطقة البحيرات الاستوائية ثم حوض بحر الجبل ثم حوض بحر الغـــزال ثم حوض السوباط فالنيل الأبيض وهضبة أثيوبيا والنيل الأزرق فنيل الـــنوبة فـــالحوض الأدنـــى أو النيل فى مصر وكلها أقسام إقليمية ولكل منها ممـــيزات خاصـــة لكـــنها مستقلة تماما عن تقسيم النهر من الوجهة الجغرافية الطبيعية (محمد عوض محمد).

مجـــرى نهـــر النيل

كانت معلومات العرب عن مجرى النيل أوضح وأدق من معلوماتهم عن مـــنابعه فهم قد عرفوا النيل ومجراه فى مصر كما أن المسلمين قد وصلوا فى توغلهـــم الحـــربى حتى دنقله كما استطاع بعضهم وعاش سليم إلى أن وصل حتى الخرطوم الحالية، فهذه المنطقة بجنادلها كانت معروفة لهم.

ووصف الكتاب العرب مجرى النيل بأنه يأخذ طابعا أقرب إلى الصحة مـــنذ وصـــوله إلـــى علوة (الخرطوم) متجها شمالا أما إلى الجنوب من علوة فالمعلومـــات مضطربة وغير دقيقة شأنهم فى ذلك شأن المراجع السابقة على الإسلام وأن الخرائط الجغرافية ظلت حتى سنة ١٨٣٩ تقف عند رسم مجرى النيل عند جنوبى موقع الخرطوم الحالى.

ولمـــا كانـــت معلومات العرب عن مجرى النيل تختلف من حيث دقتها وصحتها من جزء إلى آخر لذلك يمكن تقسيم مجرى النيل إلى ثلاثة أقسام:

❖ **أقسام مجرى النيل :**

- **القســـم الأول :** ابتداء من خروج النيل من منابعه حتى وصوله علوة وهى منطقة معلومات العرب عنها ضئيلة ولا يعتمد على معلومات صحيحة وقد أغفلها كثير من الكتاب العرب.

وأول مـــن تعـــرض لذكرها ابن الفقيه فيقول من خلف علوة أمة من السودان تدعى لكنه وهم عراة مثل الزنج وفى بلادهم يفترق النيل.

وأورد السعودى على لسان النبطى المعمر فى قصته مع ابن طولون قوله "ووراء علـــوة أمة عظـــيمة من الســـودان تدعى لكنه وهم عراه" كالزنج وأرضهم تنبت الذهب وفى مملكة هذه الأمة يفترق النيل ويتـــشعب

منه خليج عظيم ثم يخضر الخليج من بعد انفصاله عن النيل وينحدر إلى بلاد النوبة وهو النيل لا يتغير .

ويصـــف الأدريسى هذا القسم بقوله " وفى هذا افتراق النيلين أعنى نيل مصر الذى يشق أرضنا وجريه من الجنوب إلى الشمال فى مصر".

- **القســم الثانى** : من النيل جهة المشرق إلى أقصى الغرب وعلى هذا القسم مـن النــيل جميع بلاد السودان أو أكثرها ويتفق ابن فضل الله العمرى مع الأردنى أما ابن بطوطه فيخلط بين النيل والنيجر فى هذه المنطقة حيث أنه فى رحلته الثالثة سنة ٧٥٣ هـ وصل مدينة كارسكو على نهر النيجر فظنه النيل.

وذكر أنه ينحدر من كارسكو إلى بلدة كابرة فبلدة زاغة ثم إلى تمبكتو ثـم يـنحدر منها إلى بلدة كوكوالى إلى نمولى فبلدة لوفى حيث ينحدر إلى بلاد النوبة ودنقلة ثم إلى مصر.

ويذكـر المقريزى وصفا لهذه المنطقة على لسان ابن سليم الأسوانى إن كان أكثر هذه المعلومات وصل إلى ابن سليم عن طريق السماع فالنيل فى هذه المـنطقة كما يقول ابن سليم يتشعب إلى سبعة أنهار منها نهر يأتى من الشرق كمـورد للمـاء يجف فى الصيف ويأتى من عين عظيمة تقع على جبل هناك والنـيل الأبـيض يأتى من الغرب ولونه أبيض مثل اللبن، وقد سأل ابن سليم بعـض المغاربة عن النيل الذى عندهم وعن لونه فأفادوه أنه يخرج من جبال الرمل ويجتمع فى بلد السودان فى برك عظام ثم ينصب إلى ما لا نعرف وأنه ليس أبيض.

أمـا النهر فيطلق عليه ابن سليم النيل الأخضر ويأتى من الشرق حيث يتصل بالنيل الأبيض عند علوة وبينهما جزيرة يصفها ابن سليم بأنه لا يدرك سـعتها ولا يعـرف لها نهاية. وفى هذا النهر يصب أربعة أنهار أخرى وقد عجز عن معرفة نهاية هذه الأنهار وكل ما أخبروه عنها أنها تأتى من خراب.

ويقدر الكتاب العرب مسيرة النيل فى هذا الجزء الخراب ٤ أشهر وهى مســافة طويلة بالنسبة للجزء الباقى من مجرى النيل حيث يقدرونه فى النوبة بـــ ٣ أشهر.

أمـــا الجـــزء الثانى فمن علوة (الخرطوم) حتى أسوان ومعرفة الكتاب العـــرب فـــى مجموعهـــا تدل على معرفة بهذا الإقليم من حيث طبيعة أرضه وسكانه ويقدرون مسيرة النيل فى هذا الجزء بشهرين.

وتبيـــن من خريطة الخوارزمى للنيل أنه كان على علم تام بانحنائه وإن أخطـــأ فى رسم الموقع الذى يلتقى النيل بروافده الآتية من الشرق حيث جعله إلى الشمال كثيرا عن مكانه الحقيقى.

ويذكـــر الخوارزمى البلاد التى يمر عليها النيل فى هذه المنطقة فيذكر أنها علوة وزعارة وفزان وقد أخطأ بوضع زعارة وفزان فى الشرق حيث أنها تقع بعيدا إلى الغرب.

ويهمـــل الكـــتاب وصف إنحناء النيل فى هذه المنطقة حتى الخوارزمى الذى أظهرها فى خريطة لم يذكرها فى وصفه ولم يذكرها إلا ابن سليم.

ومـــن أهم من تعرض لوصف هذا الجزء ابن سليم والادريسى وقد كان وصف ابن سليم الذى يعتمد على المشاهدة والاتصال الشخصى هو أهم وصف عربى لهذه المنطقة.

ويصـــف ابـــن ســـليم إنحناءة النيل الكبرى فيذكر أن النهر ينعطف فى مـــنطقة مـــن دنقله وأول بلد علوه إلى مطلع الشمس وإلى مغربها مسيرة أيام حـــتى يصـــير المصـــعد كالمنحدر كما يذكر أن المسافة بين دنقلة وأول علوة أطول من المسافة بينها وبين أسوان والتى تقدر برحلة لـــ ٦٠٠كم.

بعـــد أن يـــترك النيل علوة يخترق أرض النوبة وفى الشرق تقع أرض البجة وهو يذكر أن علوة أكثر خصبا أو قد تروى كما أن الجزء الجنوبى من

النوبة الذى يقع جنوب الشلال الثالث أخصب من الجزء الواقع شمال هذا الجندل والذى يمتد حتى جنوبى مصر.

ويصف الجندل الثالث بأنه أشد الجنادل صعوبة وأنه جبل معترض من الشرق للغرب فى النيل وينصب الماء من ثلاثة أبواب وربما رجع إلى بابين عند انحساره.

أما الجندل الثانى الواقع إلى شماله ويقع أيضا فى أرض النوبة فإليه تنتهى سفن النوبة القادمة من الشمال ولا تتجاوزه كما أنه لم يكن من المسموح لأحد تجاوز هذه المنطقة جنوبا إلا بعد زيارة حاكم المنطقة.

وعند التقاء النيلين الأبيض والأخضر تقع جزيرة يصفها ابن سليم بأنه لا يعرف لها غاية. والراجح أنها جزيرة مروى Moroe التى أخذ وصفها عن أراضى توستين وبكين وبطليموس واسترابون وغيرهم من الكتاب السابقين على الإسلام وتقع سوبه عاصمة علوة (مكان الخرطوم) عند ملتقى النيلين الأخضر والأبيض.

بعد أن يترك النيل علوة يخترق أرض النوبة وفى الشرق تقع أرض البجه.

ثم تنتهى حدود النوبة عند مدينة بلاق حذاء الجندل الأول وهو الحد الذى تنتهى إليه سفن النوبة وسفن المسلمين.

ويذكر الدمشقى شيخ الربوة أن النيل يختفى تحت الأرض فى بلاد النوبة نحو ٣ مراحل ثم يظهر ويجرى شمالا حتى يصل دنقله وهو وصف لم يشاركه فيه أحد من الكتاب العرب اللهم إلا الإدريسى عند ذكره نهر كوكو وخروجه من جبل يتصل رأسه بالنيل وزعموا أنه النيل يغوص تحت ذلك الجبل ويخرج من طرفه الآخر.

عندما فتح العرب بلاد النوبة وجدوا إلى الجنوب منها النوبيين وأول لفظ للنوبيين ذكر باسم Nabalal والأصل المصرى لكلمة النوبة مشتق من لفظ أونوبو بمعنى الذهب أى أنها بلاد الذهب ويظهر أن العرب استعملوا كلمة النوبيين التى وجدوها مستعملة فى مصر فأطلقوها على العناصر التى تقيم جنوب الشلال.

وقبل الإسلام بمدة وجيزة كانت هناك ٣ ممالك تمتد على النيل من مصر الجنوبية حتى النيل الأزرق هى النوبة والمقر وعلوه.

وفى ذلك يقول يوحنا الأفوسى " إن ألقس جوليان مبعوث الإمبراطورة نيل دورا زوجة جتينال الذى وصل إلى الشلال الأول سنة ٥٤٠ – ٥٥٤ م وجد أن البلاد جنوب الشلال الأول خاضعه للنوبيين Nobadae وأن إلى الجنوب من النوبة شعب قوى آخر هم علوة.

ولكن فى النصف الثانى من القرن ٦ الميلادى تكونت فى شمال النوبة مملكة مسيحية تحت حكم الملك سيكو الذى أنشأ دنقلة (القديمة) والتى ظلت عاصمة للنوبة مدة ٧ قرون، وبذلك أصبحت النوبة تمتد من الشلال الأول حتى حدود علوه.

يؤيد ذلك أنه عندما قام عبد الله بن سعد بن أبى السرح والى مصر فى عهد عثمان بغزوته الثانية على النوبة سنة ٣١ هـ (٦٥١-٦٩٠م) ودمر دنقله كتب معاهدة مع ملك النوبة جاء فيها أنها معاهدة من الأمير عبد الله بن سعد بن أبى السرح إلى عظيم النوبة ومن تحت حكمه من حدود أسوان حتى حدود علوة.

والفريق الآخر من النوبة يقال لهم علوه وبنوا مدينة عظيمة وسموها سوبه.

ولمـــا فـــتح العرب مصر كان من الطبيعى أن يحتكوا بهؤلاء الجيران الجنوبيين ويذكر المسعودى أن عمر بن الخطاب "رضـى الله عنه" أمر عمرو بن العاص بمحاربة النوبة فأرسل إليهم نافع بن عمر القبسى واستمرت المناوشات والحـــروب بينهم حتى عزل عمرو بن العاص فى زمن عثمان وفى عهد عبد الله بن سعد الذى قام بغزوة فى سنة ٣١هـــ وفرض عليهم الجزية السنوية من العبيد يعرف باسم البغط ويتكون من ٣٦٥ رأسا من الغنم لمال المسلمين و ٤٠ رأسا لأمة مصر.

ويقـــول الســـعودى أن هذه الجزية ظلت توقع سنويا حتى أيامه ويقول المقريـــزى فـــى الخطط الجزء الأول أن المعتصم جعل دفع الجزية كل ثلاث سنوات.

وظلـــت الجزية حتى ٦٠٠ سنة بالرغم من أنه قد قامت بعض حملات تأديبية فى أوقات متفرقة إلى النوبة عندما كانوا يقطعون الهدنة أو يمنعونها أما فيما عدا ذلك كانت علاقة مصر والنوبة يسودها السلام بوجه عام وتقوم على تبادل التجارة.

وقد أخذ النفوذ العربى يتوغل فى علوة منذ زمن بعيد يرجع على الأقل إلى القرن الرابع الهجرى (العاشر الميلادى) يؤكد ذلك ما قرره ابن سليم عند حديثه عن سوبه أن لها رباط فيه جماعة من المسلمين.

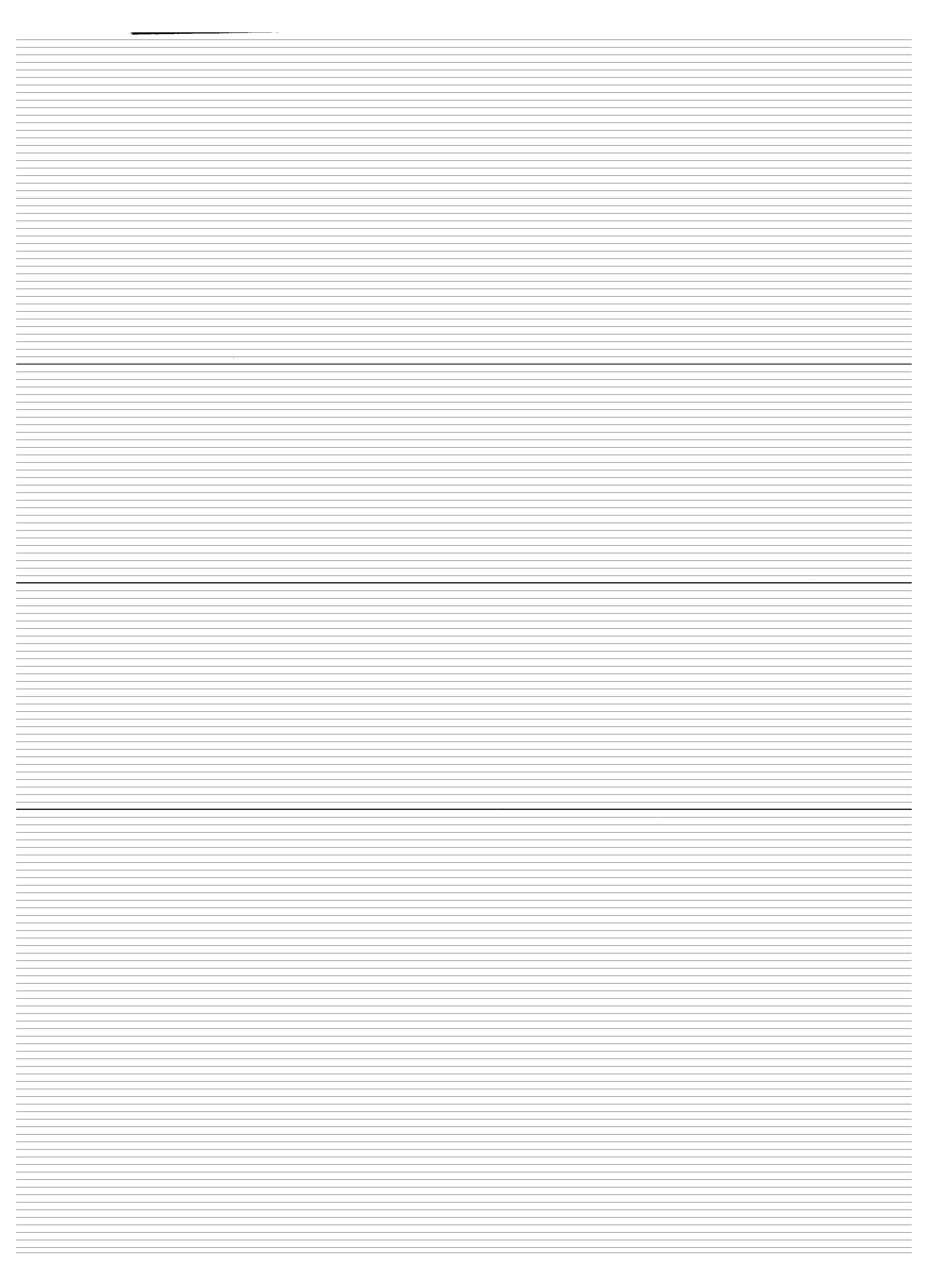
وأخـــذ هـــذا النفوذ العربى يشتد وينتشر وفى عام ١٤٧٤م (٨٨١ هــ) هوجمـــت مملكـــة علـــوه من الشمال والجنوب وقامت دولة الفتح التى أنشأت عاصمة أخرى هى مدينة سنار القديمة.

وروايـــة الفتح عن نشأتهم الأولى تتلخص فى أن أجدادهم من بنى أميه الذين هربوا إلى الحبشة بعد قيام الدولة العباسية وأنهم صاهروا أبناء الحبشـــة

ومـــن هذا التزاوج جاء الفتح وإن كان بعض الكتاب لم يقبل هذه الرواية لأنها تـتعارض مـــع ما جاء فى رحلات السائح الاسكتلندى بروس الذى مر بهذه المنطقة فى أواخر القرن الـــ ١٨ وقال إن الفتح من أصل عربى.

أما البجه فهم تلك القبائل الرحل التى تسكن الصحراء الشرقية بين البحر الأحمر والنيل شمالا حتى الحبشة والبجه من النوبه معروفون فى القدم ولكنهم بحكـم بيئتهم وانقطاعهم عن طرق المهاجرة أصبحوا عنصرا من النوبة ولم يتعرضـــوا للاختلاط بعناصر غريبة عنهم كما تعرض النوبيون وقد استوطنوا الـبلاد الـتى يسكنونها اليوم منذ آلاف السنين وكان يطلق عليهم فى العصور القديمة البلميز Blemyes.

أطلـــق العرب اسم الصعيد على المنطقة من أسوان إلى الفسطاط ويقول المقريـــزى أنهـــا ســـميت صعيدا لارتفاعها وسماها الوجه القبلى وهى نفس الأســـماء الموجـــودة المعروفة اليوم كما أطلقوا أسم الريف على أسفل مصر وعلـــى منطقة الدلتا وهى المنطقة الواقعة بين فرعى النيل وكانت تعرف باسم بطن الريف أما الجزء الواقع فى أقصى الشمال وفيه دمياط فكان أسمه الجوف الشرقى أما المنطقة غرب الفرع الآخر فتعرف بالجوف الغربى.



مشروعات مجرى النيل

١- عمـل مجـرى جديد مستقيم يوصل بين رجف إلى التقاء السوباط بالنيل الأبيض.

٢- عمـل مجـرى جديـد مستقيم يوصل بين بور إلى التقاء السوباط بالنيل الأبيض.

٣- عمل مجرى جديد من بور إلى الكيلو ١٧٥ على بحر الزراف ثم إصلاح النهريـن نهاية الزراف إلى السوباط (يلاحظ أن الكيلو ١٧٥ هو الموقع الذى فى جنوبه) لكن بدلا من أن يكون مجرى مستقيما كما هو الحال فى المشـروع (٢) يكون المجرى مائلا إلى الشمال الغربى فيقترب من بحر الـزراف عـند الكيلو ١٧٥ ثم إلى الشمال الشرقى إلى مصب السوباط وعند الكيلو ١٧٥ يوصل ما بين المجرى الجديد و الزراف بقناة.

٤- إصـلاح مجـرى بحر الجبل (بالحفر و التعميق وبدء الجوانب) من بور وإلى النيل الأبيض.

٥- إصلاح مجرى بحر الجبل من بور إلى بحر الزراف ثم اصلاح الوحدات بعد ذلك.

٦- إصـلاح بحر الجبل من بور إلى السوباط والزراف إلى نهايته فيستخدم المجريان معا.

٧- عمل مجرى جديد يبدأ من بحر الجبل وبور إلى فيفينو Viveno ثم إلى نهر بيبو ومع تعميقهما ثم إلى السوباط إلى النيل الأبيض.

٨- عمـل مجرى جديد إلى السوباط كما هو مذكور فى المشروع (٧) وفى المجرى نفسه يصلح بحر الجبل والزراف بحيث ينتفع بهما أيضا.

وقد أضاف مستر بتشر مشروعا عاشرا وهو المسمى مشروع قناة جونجلى.

وكل هذه المشروعات يراد بها غرض واحد هو إمكان توصيل مياه هضبة البحيرات إلى النيل الأبيض من غير فقد كبير،وهذه المشروعات مرتبطة تمام الارتباط بمشروع خزان بحيرة ألبرت فلابد من حفر قناة حول منطقة السدود أن تدبير المياه أكثر يصل فى هذه الهضبة ويعرف أن تصرف بحر الجبل عند منجلا محدود المقدار وإذا أردنا أن نضمن تصريفا منتظما للنهر عند منجلا وجب أولا جعل بحيرة ألبرت خزانا تتوافر فيه المياه من أجل السببين السابقين.

وقد أوضح نيوهوس أن تصريف بحيرة ألبرت يجب أن يصل إلى نحو ٢٥٠٠ – ٢٨٠٠م^{٣}/ثانية حتى يكون وافيا لحاجة مصر ولابد من بناء المجرى الجديد أو إصلاح المجارى الحالية بحيث يمكن توصيل نحو ٢٠٠٠م^{٣} من منجلا إلى ملاكال.

وكل ما عمل إلى الآن من الإصلاح فى إقليم المستنقعات هو تطهير النهر من السدود وهذا قد زاد فى تصريف النهر قليلا وتم عمل قطعان فى أعالى بحر الزراف طول كل منهما نحو ٥كم ليوصلا بين بحر الجبل وبحر الزراف الأول سنة ١٩١٠ والثانى سنة ١٩١٣ وقد تضاربت الآراء فيما إذا كان هذان القطعان قد زادا تصريف النهرين ، ويوجد أسطول صغير مجهز بكراكات يقام فى الوقت الحاضر لعمل تجارب صغيرة فى المجرى الأدنى لبحر الجبل وبحر الزراف كإصلاح شاطئ أو تعميق جزء من المجرى على أن العمل الكبير لم يبدأ بعد على الرغم من الأموال الكثيرة التى أنفقت فى المساحة والتطهير.

- مشروع السد العالى

اتجه التفكير بعد هذا العدد من المشروعات لزيادة ماء النيل إلى مشروع آخـــر يعـــد من أكبر وأضخم المشروعات الإنشائية عامة. وكل ماله اتصال بالتخزين والرى وتوليد الكهرباء بوجه خاص.

على الرغم من أن نهر النيل قد أنشىء على مجراه عدد من السدود مثل جـــبل الأولـــياء وأســـوان كمـــا يعترضه عدد غير قليل من القناطر فإن هذا المشــــروع مـــن طـــراز جديد ليس له نظر أو شبه فى المنشآت الموجودة فى الوقت الحاضر.

والهـــدف مـــن هذا المشروع هو المحافظة على مياه النيل فلا يتصرف منها إلى البحر المتوسط فمعروف أنه وقت الفيضان العالى تمتلئ فروع النيل (فـــى مصـــر) كلها وكذا جميع الرياحات والقنوات وتزداد أعمال الرى نشاطا ومـــع ذلك تظل القنوات والفروع ملأى بالماء ويذهب قدر كبير من المياه إلى البحر المتوسط دون أن تفيد الأراضى الزراعية.

ويلاحظ أن هذا المشروع من خصائصه :

١- أنه يساعد على الانتفاع الكامل بفيضان النيل.

٢- أنه لا يأخذ من مياه النهر وروافده أكبر مما يصل إلى مصر فعلا.

٣- أن المنشآت واقعة كلها داخل حدود مصر.

٤- أنـــه يقلل من خطر الفيضانات العالية والمنخفضة أو يزيل هذه الأخطار تماما.

٥- لهذا المشروع أثره فى جغرافية النهر.

ومثل هذا السد العالى سيغرق مساحة من الأراضى أكثرها صحارى كما أن إحــتجاز المــاء فى هذا الخزان الضخم سيؤدى إلى ترسيب ما يحمله من المواد العالقة (الطمى) وهذا الترسيب لم يكن أثره محسوبا فى مساحة الخزان إلا بعد زمن يعد بالقرون، ولكن سيكون له أثره فى تصفية المياه التى يحملها النهر إلى الأراضى.

غــير أن مــزايا المشــروع أعتبرت راجحة على عيوبه رجحانا بينا ورسمت تفاصيله وعرضت على لجان من الأخصائيين ذوى المكانة والشهرة الدولــية. فقضت اللجان الفنية بأن المشروع سليم من جميع الوجوه وأوصت بالمضى فى تنفيذه.

ويتألف المشروع من العناصر الآتية :

أولا : سد مصمت (بدون فتحات) فى مجرى النيل جنوب سد أسوان بنحو ٦,٥ كم عرضه فى القاع ١٣٠٠م وارتفاعه فوق قاع النهر ١١٠م وطوله من القــاع إلــى الجــنوب ٥كم. هذا السد المستطيل الأصم المبنى من ركام الجرانيــت هــو الذى يحجز مياه النهر لينتفع بها فى الرى وتوليد القوى الكهربائية.

ثانيا : يكون إيصال مياه الرى إلى وادى النيل شمال السد بواسطة ٧ أنفاق كل نفق ١٥٠٠ قطره ١٣م.

وهو يسمح لمياه النهر شمال السد بألا ترتفع إلا بمقدار حاجة الرى ومن الجائــز أن يــتأثر تــيار الملاحة النهرية بهذا المشروع ولو قليلا ولكن توليد الكهرباء الرخيصة واستخدامها فى الشكل الجديد سيزيد فى نشاط حركة النقل ويخفض نفقاته.

ومستوى التخزين فى هذه الحالة ١٨٠م فوق سطح البحر مع أن ارتفاع السد يصل إلى ١٩٦م فوق سطح البحر وفى المستوى الأول يكون سطح الخزان ١٣٠ مليار م³ أما المساحة التى يغطيها الخزان بهذا المنسوب فيبلغ طولها ٥٥٥كم منها ٤٠٠كم داخل الحدود المصرية و ١٥٠ داخل حدود السودان.

- خزان أسوان

السد بناء يحجز ماء النهر ليخزن أمامه أما القناطر فوظيفتها مجرد رفع مستوى النهر وتحويل ماءه إلى جهة معينة.

وبناء السد لحجر ماء النهر كله أو أكثره عمل هندسى كبير كان من الضرورى التفكير الطويل قبل البت فى الأخذ بأحد المشروعات وقبل تنفيذه. فإن فكرة تخزين مياه نهر يفيض فى موسم ويغيض فى آخر فكر فيها المصريون منذ العصور القديمة.

على أن الطبيعة نفسها علمت الإنسان فى مصر الدرس الأول فى تخزين مياه النيل فقد كان النيل ابان الفيضان يغمر مساحة كبيرة فى ذلك المنخفض الكبير الذى يدعى اليوم الفيوم. وكان النيل متصلا بهذا المنخفض فى بعض العصور اتصالا مباشرا، فكان النهر يغمر هذا المنخفض وقت الفيضان حتى إذا أخذ ماء النهر فى الانخفاض عاد إليه شطر عظيم من هذا الماء المخزون مما أوحى إلى بعض حكام مصر أن يحولوا هذا الخزان الطبيعى إلى خزان صناعى وهو ما يعرف اليوم ببحيرة قارون وذلك بتنظيم ملء هذه البحيرة ثم تنظيم تفريغها زمن الانخفاض.

وظلت بحيرة موريس (قارون) تؤدى وظيفتها الهامة إلى زمن هيردوت ثم أخذت تتلاشى بمضى الزمن بسبب الإهمال أو لإنخفاض مستوى النهر من جانبيها.

مـــن المـــتعذر استبقاء الصلة بين النيل والمنخفض إلا عن طريق بحر يوســف الــذى يحمل الماء إلى الفيوم ولا يحمله منها. وهكذا أخذت البحيرة تتــناقص حــتى أصبحت كما نعهدها اليوم – بحيرة قارون – وأصبح الجزء الأكبر من البحيرة أرضا زراعية.

وقد كان رصد المشروعات التى فكر فيها مشروع إنشاء بحيرة موريس ليس فى مكانها الأول الذى أصبح عامرا بالسكان على نحو بلوغ وادى الريان الذى لم يكن يوما من الأيام جزء من بحيرة موريس ولكن يؤدى الوظيفة التى كان يؤديها خزان يملأ فى فترة الفيضان ويفرغ وقت الانخفاض.

– وادى الريـــان

هو منخفض يقع جنوب غربى محافظة الفيوم يفصله عن منخفض الفيوم حاجــز من الحجر الجيرى ارتفاعه فوق سطح البحر ٢٦م – ٦٠م، ولكن فى بعض مواقعه ينخفض فى بعض الأحيان عن سطح البحر بنحو ٤٠م.

مســـاحة الوادى عند خط ارتفاع ٢٧ تبلغ ٦٧٣كم٢ وسعته تبلغ أكثر من ١٨ ملـــيار م٣ وبين الوادى والنيل نحو ٣٠كم من الصحراء يليها وادى النيل وعرضه هنا نحو ٢٠كم.

ونظرا لأن وادى الريان منخفض عن سطح البحر ومنخفض كثيرا عن وادى النيل كان لابد من ملئه بالماء وتحويله إلى بحيرة تصل مستواها إلى ٢٧ م (ف س ب) بحيــث ينخفض الماء المخزون والذى يمكن استخدامه فى رى الأراضـــى المصرية ، ويرى ويلكوكس أن خزان الريان يمكن أن يمد مصر شـــمال بـــنى سويف فى أوائل الصيف بنحو ٢ مليار م٣ من الماء بينما يكتفى بحر يوسف لملء البحيرة فى أشهر الخريف والشتاء.

كـــان المعارضـــون لهذا المشروع كثيرين قالوا بعدم صلاحيته لأسباب كثيرة أهمها أن تخزين الماء إلى هذا المستوى العالى يسبب غرق مساحات من أراضى الفيوم برشح الماء إليها كما أنه بفرض إمكان ملئه بالماء فإنه لا يمكن أن يغذى النيل إلا فى شهرى إبريل ومايو بعدها يكون تصرفه ضعيفا جدا فى يونيو ومتقدما فى يوليو حين تشتد الحاجة للماء كما أن جزءا عظيما من مصر لا ينتفع بماء الخزان.

واتضـــح أن بوادى الريان مواقع كثيرة بها شقوق وانكسارات يتسرب فيها الماء فيتعذر ملئه بالماء.

لهذه الأسباب وغيرها عدل عن مشروع خزان وادى الريان وعدل حتى عن فكرة استخدامه كمصرف لمياه الفيضان إذا كان الفيضان خطرا.

لم يكن فى حوض النيل بمصر أو على مقربة من حوض النيل منخفض صـــالح لأن يكون خزانا للماء سوى منخفض وادى الريان فالصحراء الشرقية والغربية خالية من المنخفضات الواسعة العميقة القريبة من وادى النيل.

كان المشروع الآخر هو تخزين ماء النهر فى نفس مجرى النيل بإقامة ســد متيــن يــتجمع أمامـــه مـــياه النهر وقت الزيادة ثم تصرف مياهه وقت الانخفاض.

كـــان لابـــد من اختيار الموقع الصالح لبناء ذلك السد فى نهر النيل وقد رؤى أن هناك ٣ مواقع قد تصلح لهذا الأمر هى السلسة والكلابشة وأسوان.

أمـــا الأول فـــإن الصخور التى تحف بالنهر وهو من الخراسان النوبى ضعيفة البنيان قليلة الصلابة.

أمـــا بـــاب كلابشة وصخوره جرانتينية ولكن النهر هنا عميق جدا مما يستدعى نفقات باهظة لبناء السد.

لـــم يبق غير أسوان مكانا لبناء السد فالصخور التي تكون مجرى النهر متيـــنة والمجرى ليس شديد العمق والنهر متسع المجرى بحيث يمكن بناء سد طويل فيه جميع الفتحات الكافية لمرور جميع مياه الفيضان.

وســـد أسوان كما هو الآن بناء متين مشيد عند الطرف الشمالي لشلال أسوان وممتد من الشاطيء الأيمن إلى الأيسر على خط مستقيم طوله نحو ٢كم والوادى الشرقى من السودان أكثر من ٥٠٠م خالى من الفتحات بينهما الجزء الأعظم (الناحية الغربية) به نحو ١٨٠ فتحة أكثرها عرضة ٢م وارتفاعه ٧٠م ومجهز بأبواب تفتح وتغلق حسب نظام ملء الخزان وتفريغه.

والسد مبنى على قاع النهر وهو غالبا من الجرانيت ولو أنه أصلب فى بعـــض المواقع منه فى غيرها وارتفاع السد من قاع النهر فى بعض المواقع نحـــو ٤٠م وسمك السد فى أعلاه يزيد على ١٠م وعن القاع يبلغ ٣٠م وبناء الســـد رأســـى ومـــائل قلـــيلا فى الجهة الجنوبية ولكنه مائل كثيرا إلى الجهة الشمالية لكى تكون مقاومته لضغط الماء عظيمة.

والطـــريق الممـــتد على سطح السد ارتفاعه ١٢٢م (ف س ب) ولو أن مستوى التخزين قلما يزيد ١٢١م.

- خـــزان جـــبل الأولـــياء

يمـــنع تيار ماء النيل الأزرق الشديد مياه النيل الأبيض أو الجزء الأكبر مـــنه فـــى زمن الفيضان بأن تتصرف إلى شمال الخرطوم فتتجمع مياه النيل الأبـــيض جنوب الخرطوم إلى مسافة بعيدة وتكون بحيرة مستطيلة ماؤها يكاد يكـــون راكـــدا كمياه البحر، ففى زمن الفيضان يتكون شبه خزان طبيعى فى الجـــزء الأدنـــى مـــن النيل الأبيض، وفكر المهندسون فى ضبط هذا الخزان الطبيعى وتحويله إلى خزان صناعى.

كانت الخطوة التالية بعد التفكير فى تحويل النيل الأبيض إلى خزان هو اختيار الموقع المناسب لبناء سد ذى فتحات تشبه فتحات سد أسوان ومكوار وهذا الموقع يحسن ان يكون قريبا من الخرطوم بقدر الإمكان حتى يكون قريبا أيضا من مصر التى سوف تنتفع بمائه وقد وجد أن الموقع الملائم هو الذى يقع عند جبل الأولياء على الضفة اليمنى للنيل أى على بعد ٤٥كم من الخرطوم.

والموقع الذى بنى فيه سد ضخم أو على الأقل يحسن أن يكون قاع النهر من صخر متين كى يكون أساسا طبيعا قويا ذا صلابة يتحمل البناء الضخم الذى سيقام عليه كذلك يجب أن يكون مجرى النهر واسعا بشكل معتدل بحيث يمكن بناء سد ذى فتحات كافية لأن يحول تصريف النهر كله ولكن يجب أن يكون المجرى واسعا جدا حتى لا يفقد كثير من الماء المخزون بالتبخير.

كذلك يجب ألا يكون النهر عميقا بحيث تصبح نفقات البناء باهظة والنيل الأبيض عند جبل الأولياء ليس عميقا بل هو فى الواقع ضحل جدا وقاعه صخرى كما هو الحال عند أسوان، ولو أن القاع عند أسوان ومكوار من أحجار الجرانيت وصخور بللورية. أما عند جبل الأولياء فقاع النهر من الخرسان النوبى غير المتين، وقد يخشى أنه لقلة صلابته قد ينفذ الماء بمقادير محسوسة. وكذلك يكون النهر فى هذا الوضع بحيث يكون نسبة التبخير من ماء الخزان أعلى بكثير منها عند أسوان أو سناره.

اقترح سير مكدونالد سنة ١٩٢٠ بناء سد من الصخر (الخرسان النوبى) طوله ٥,٣كم ما بين جبل الأولياء وجبل مندره يدعم من الجانبين الشرقى بحاجز من الطين والصخر طوله ١٦٥٠م فيكون طول السد كله ٦٦٨٠م أى طوله ٣ أمثال سد أسوان وكان المقدر أن المخزون فى هذا الخزان عند مستوى ٣٧٨,٥م (ف س ب) ولكن ارتفاع بناء السد يصل إلى مستوى ٣٨١م

(ف س ب) أى أعلـــى من منسوب التخزين بثلاثة أمتار والعادة أن يبنى السد بحيث لا يرتفع أكثر من ١ أو ٢ متر فوق مستوى التخزين ولكن ارتفاع السد يصـــل إلى ٣٨١,٠ أى أعلى من مستوى التخزين بنحو ٣م، وكان يرى أيضا الانـــتفاع بالخزان لحجز الفيضانات العالية وتقليل خطرها عن مصر وفى هذه الحالـــة كان يجب ملأه إلى مستوى ٣٨٠ (ف س ب) وهذه الزيادة القليلة عن مستوى التخـــزين العادى ٣٧٨,٠ ومســـتوى التخـــزين لدرء خطر الفيضان (٣٨٠م) ولـــو أنها لا تزيد عن ١٥٠سم لكنها تؤدى إلى غمر مساحات واسعة مـــن أراضى السودان من الأراضى السهلة المستوية فأول ارتفاع فى مستوى الـــنهر كفيل بغمر مساحات واسعة من الأراضى وبهذا يزداد ما تدفعه مصر تعويضا للسودان.

كـــان يراد بهذا الخزان كما صممه سير مردوخ مكدونالد أن يخزن فيه نحو ٨ مليارم[٣] ليضيع نصفها بالتبخير ويبقى لمصر بعد ذلك ٤ مليارم[٣] لتنتفع بها فى أشهر الانخفاض من يناير إلى يوليو.

وقد عدل عن هذا المشروع الكبير بعد البدء فيه نظرا لما وجه إليه من الانـــتقادات الشـــديدة وتنحصر هذه الانتقادات فى أن المشروع كثير التكاليف بالنسبة للماء المخزون وأنه إذا أسيئ استعماله يؤدى إلى أضرار شديدة.

وكـــان رأى مستر ديبوى أن هذه التعديلات من شأنها أن تتغلب على جـــزء كبـــير نت الإعتراضات التى وجهت إلى مشروع الخزان فى صورته الأولـــى، وقد قامت وزارة الأشغال بعد ذلك بعمل تصميمات جديدة لمشروع خزان جبل الأولياء جعل فيه مستوى التخزين ٣٧٧,٢م (ف س ب) ولكن جعل فـــيه مســـتوى سطح السد نفسه (أى مستوى الطريق الذى فوق سطح الســـد) ٣٨٠م أى أعلى من مستوى التخزين بنحو ٨٠سم .

وهذا الإسراف فى البناء يجعله أعلى من مستوى الخزان وهى ظاهرة لم نرها فى خزان أسوان ولا خزان سنار لكنها فقط فى خزان جبل الأولياء .

لــو أن الســد يبنى بحيث لا يزيد بمقدار ١٥٠ و ١٠٠سم عن مستوى الخـــزان لكان هناك تطابق بديهى بين السد وبين الخزان أما إرتفاع السد بنحو ٣م عن المستوى المقدر للخزان فقد يزداد به البخر.

أمـــا أن يراد بالمشروع فى شكله الجديد أن يكون وسيلة لتهديد مصالح مصـــر كمـــا ذكر هذا موضحا فى مذكرة نشرها عثمان محرم ومحى زغلول باشا ونذكر فيما يلى ما جاء فى تلك المذكرة .

– الأضرار المحتمل حصولها لمصر من خزان جبل الأولياء

" والآن وقد ظهر بناء خزان جبل الأولياء حسب المشروع المراد تنفيذه يمكـــن أن يـــتحكم فـــيه بحجز المياه عند مستوى ٣٨٠م ولنبحث عن ضرر التخزيـــن للمنســـوب المذكور إذا كان لابد من هذا الأمر لمن يريد الإضرار بمصر ".

إذا راجعنا صفحة ٤٩ من كتاب كميات ضبط النيل نجد أن متوسط سعة مـــا يمكـــن تخزيـــنه بخزان جبل الأولياء حتى مستوى ٣٨٠م هو ٩ مليارم٣ يضـــاف إلـــيها ٣ مليارم٣ على أقل تقدير تفقد بالتبخير والتسرب وقت الملء فيكون ما يحجز فى هذا الخزان ليصل الماء إلى منسوب ٣٨٠م هو ٢ مليارم٣ ، وفـــى كتاب ضبط النيل النسخة الإنجليزية صفحة ٢٢٦ وما بعدها نجد مبينا بها تصرفات النيل الأبيض من سنة ١٩٠٩ إلى سنة ١٩١٩ شهرا وراء شهر فإذا أخذنا تصرف سنة ١٩١٨ نجدها كما يلى :

سنة ١٩١٨	التصرف
يناير	٤٦٧٠
فبراير	٤٦١٠
مارس	٤١٤٠
أبريل	٢٨٨٠
مايو	٢٤٥٠
يونيو	٢٩١٠
يوليو	٣٣٣٠

فمـــن يتسلط على خزان جبل الأولياء وتسول له نفسه أن يضر مصر يمكـــنه أن يـــتحكم فـــى إيراد المياه الصيفية الآتية للقطر المصرى من النيل الأبيض بإحدى طريقتين :

أ- إذا كان خزان جبل الأولياء وقد تم ملؤه مدة الفيضان على أن يبدأ بطريقة ما من يناير حتى مارس ففى هذه الحالة يمكن أن يعيد قفله وملؤه ثانية بأن تحجز فيه كل المياه الآتية من النيل الأبيض لمدة ٤ شهور حتى يوليو، أى أن مجموع تصرف النهر فى الأشهر الأربعة المذكورة ١١ مليارم^3 وكسور أى أقل من الـــ ١٢ مليارم^3 التى يمكن تخزينها أمام السد.

ب- إذا تعذر من بيده أمر التحكم فى هذا الخزان عدم ملئه مدة الفيضان يمكنه حينئذ أن يقفل هذا الخزان قفلا محكما فى أوائل فبراير ويستمر هذا العمل حـــتى أواخر يوليو وبذلك يتم حرمان مصر من كل إيرادها الصيفى الآتى لها من النيل الأبيض.

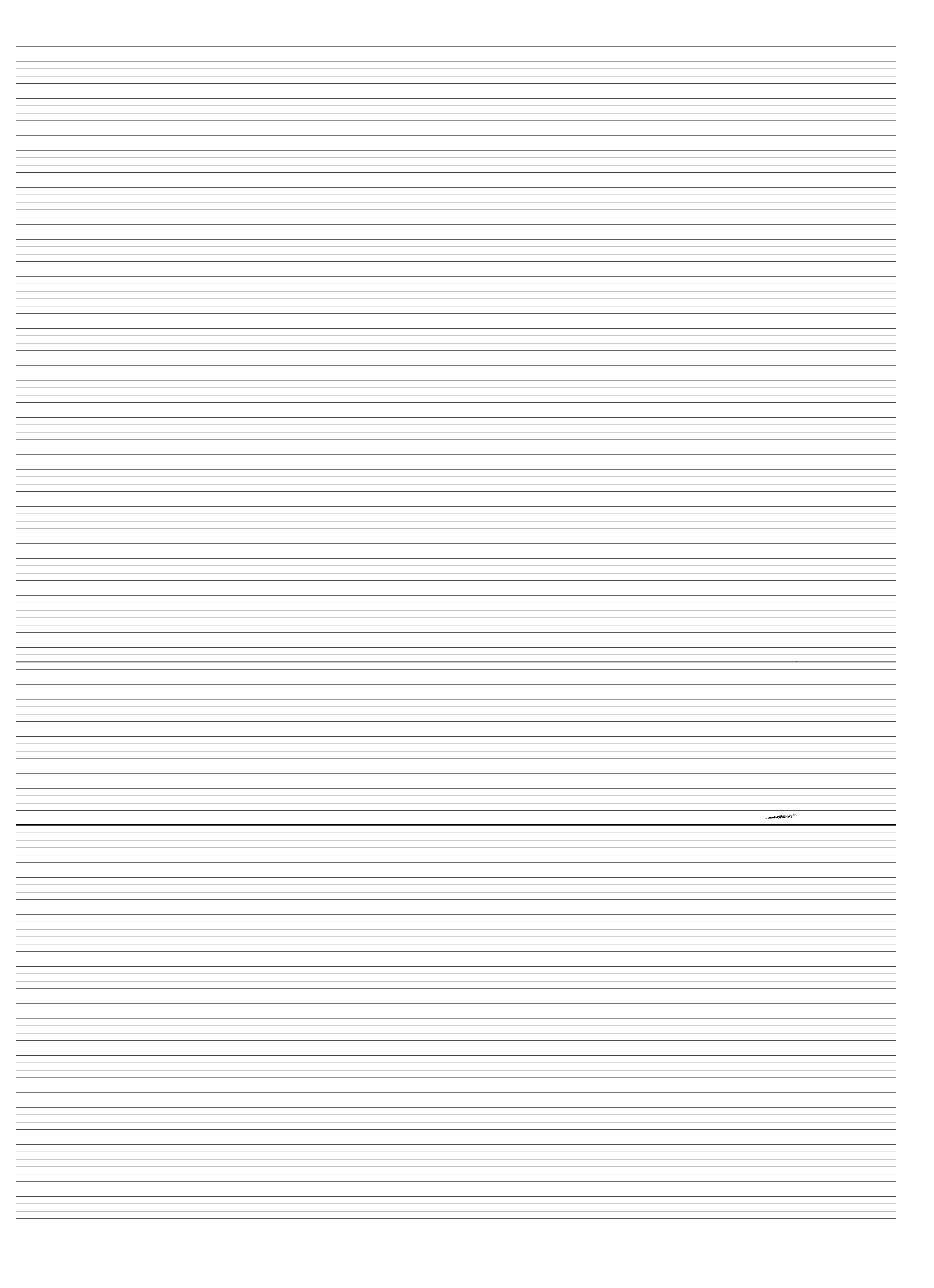
وهـــذا باعتبار تصرفات سنة ١٩١٨ أما إذا أخذنا بالسنين الأخرى التى إيـــرادها أقل من سنة ١٩١٨ فإن مدة القفل والحرمان تزيد قليلا وكثيرا نسبة تصرفات النهر.

ويـــرى القـــارئ أن هذا النقد مبنى بنوع خاص على المشروع الخاص الـــذى يجعـــل من الممكن زيادة التخزين إلى مستوى ٣٨٠ وعلى اعتبار أن الـــتكلفة قلت أمكن تلافى هذين الأمرين فيزال الشطر العظيم من الاعتراضات الموجهة إلى هذا المشروع.

ومن الممكن أن نتصور المصلحة البريطانية فى إنشاء هذا الخزان فإذا أغضـــينا الـــنظر عن الاعتبارات السياسية وأن هذا المشروع يضع فى أيدى البريطانيين سلاحا آخر للعبث بماء النيل يتبين لنا أن هناك أربع فوائد للهيآت البريطانية المختلفة.

- هـــذا المشروع الضخم سيوكل أمر تنفيذه إلى شركة بريطانية وفى ذلك مكسب كبير لها فى وقت كان يسود العالم فيه أزمة اقتصادية شديدة.
- أن الحكومة المصرية ستدفع تعويضا ماليا يساعد حكومة السودان خلاف ما قامت بدفعه مصر سنويا بطريقة منتظمة.
- أن بناء خزان النيل الأبيض يمكن زيادة المياه التى تستولى عليها شركة الجزيرة لرى مساحة أوسع من أراضى الجزيرة دون أن تخسر نسبة أو تنفق مبلغا من المال.
- أن الخـــزان قد يغمر مساحة محدودة من الأرض مدة من الزمن فى كل سنة وهذا مما يساعد تحريض السودانيين على الهجرة إلى أرض الجزيرة حيث الحاجة شديدة إلى الأيدى العاملة.

وعلـــى أثر تعلية خزان أسوان للمرة الثانية خشى أن تكتفى مصر مؤقتا بهذا الوفر الجديد فى الماء واشتد الضغط على الحكومة المصرية عام ١٩٣٢ لتنفـــيذ مشـــروع جبل الأولياء ولم يلبث أن أرسلت مليونا من الجنيهات على ســـبيل الـــتعويض قبل أن يبدأ تنفيذ المشروع أو يرسى العطاء على الشركة البريطانية.



مشـــروعات الـــرى

قــد تكون مشروعات الرى أقرب إلى الجغرافيا البشرية لكن القارئ ألف أن يرى بحث هذا الموضوع عقب الكلام عن حالة النهر المائية لما بينهما من علاقة لا شك فيها .

ومشروعات الرى موضوع طويل يتناول ذكر النشاط الذى يؤدى لتدبير مياه النهر، ولو تناولنا بالبحث كل حالة لها علاقة بهذا الموضوع لأحتاج هذا الأمـــر إلـــى مؤلف قائم بنفسه، وسنضطر إلى أن نهمل ذكر أشياء كثيرة لها علاقة بالرى مثل الترع والقنوات والمصارف الكثيرة الانتشار فى حوض النيل الأدنـــى وسنكتفى بذكر المشروعات البارزة التى أكملت أو التى قد يشرع فى تنفيذها والتى كان لها أثر ملحوظ فى تنظيم جريان النهر، ولها من هذا أهمية خاصة لطالب الجغرافيا لأنها أحدثت تغييرا جوهريا فى النظام الطبيعى للنهر.

❖ القنـــاطـــر

القـــنطره سد ينشأ على عرض النيل وبه فتحات ليمر منها الماء اللازم للـــرى والهدف الأصلى من القناطر كما كان فى قناطر الدلتا هو رفع مستوى ماء النيل حتى يدخل فى الأفرع أو القنوات أمام القناطر وفى سنة ١٨٣٣ قرر محمـــد علـــى بـــناء قناطر الدلتا لترفع مستوى مائها حتى يدخل فرعى رشيد ودمـــياط والقـــنوات التى أنشئت لتوصله إلى أراضى شرق وغرب الدلتا كان المشـــروع الذى قدمه لينان باشا أن تبنى القناطر على فرع النيل شمال منطقة إفتراق الفرعين بنحو ١٠كم ثم عدل المشروع وتقرر بناء القناطر شمال نقطة الافتراق مباشرة وبدأ العمل سنة ١٨٤٢ ولم يتم إلا فى سنة ١٨٦١ وفى سنة ١٨٦٣ أمكن إغلاق فرع رشيد للمرة الأولى من أجل تعلية مستوى الماء فى فرع دمياط.

وقد أجريت ترميمات شتى فى بناء القناطر لتقويتها ما بين سنة ١٨٦٣ وسنة ١٨٩٠، والبناء عبارة عن قنطرة على كل من الفرعين ذات فتحات (٧١ فـتحة لفـرع دمياط و ٦١ لفرع رشيد) اتساع كل منها نحو ٥م وجميع هذه الفـتحات تغلـق عادة أثناء شهر مارس لتحفظ مستوى عال فى إبريل ومايو وعند بدء الفيضان تفتح جميع الفتحات ليمر ماء الفيضان دون أن يعوقها عائق مع ذلك يتحتم إغلاقها كلها أو أكثرها أثناء الفيضان الضعيف.

أنشـئت بعـد ذلك قناطر محمد علي على بعد ٢٣كم من القاهرة وحلت محـل قـناطر الدلتا التى تقرر الاحتفاظ بها كبناء تاريخى بعد أن ظلت تؤدى وظيفتها نحو ٨٠ سنة.

– قناطر أسـيوط

الهدف منها رفع مستوى ماء النهر لتستمد منها الرياحات (الفرع الكبير) مياهها فيرتفع مستوى النهر برفع مستوى الماء فيدخل قناة أسيوط التى حفرها إسـماعيل باشـا لـتقوى القسـم الأكـبر من الأقاليم الوسطى بالوجه القبلى والإبراهيمـية أطـول تـرعة فى مصر لــ ٣١٨كم٢ ومن أطول القنوات فى القاهرة ويبلغ تصرفها نحو ٨٠٠م٣.

كـان بـناء قناطر أسيوط لازما لرى المساحات الواسعة وهى تعترض مجـرى النهر، وقد اقترح مستر ديبوى على الحكومة المصرية أن تعدل هذا المشـروع تعديـلا يجعله أبسط مما اقترح أولا وبهذا تبقى أكثر الاعتراضات التى وجهت لها وكانت التعديلات الأساسية هي :

١– ألا يـزيد مستوى الخزان كثيرا عن أعلى مستوى للنهر الحالى بأن يكون الخـزان ٣٧٧,٢ فلا يغمر من الأراضى الواقعة على ضفتى النهر سوى ما يغمر منها فى الفيضان العالى.

٢- أن يعدل عن فكرة استخدام هذا الخزان لدرء خطر الفيضانات العالية لأن هذا سيؤدى إلى رفع مستوى التخزين ورفع مياه السد نفسه.

٣- ألا يكـــون بناء السد كله من الحجر بل يكون بناء الشطر الغربى منه نحو ٣كم بالطين مما يقلل التكاليف كثيرا.

- قناطر الدلتا (أسيوط وأسنا ونجع حمادى)

هذه المشروعات وفيها القديم والحديث كلها من نوع واحد وتخدم أغراضا متشابهة وأولها من اقدم المشروعات التى أقيمت على النيل.

المشـــكلة التى أريد حلها ببناء قناطر الدلتا هى مسألة تغذية الترع بالماء زمـــن الانخفـــاض وإيصال الماء إلى الحقول والمزارع بأيسر وسيلة وأسرع وسيلة فإما بأن تكون القنوات والترع عميقة جدا حتى يمكن أن ينصرف إليها ماء النيل وإما أن يرفع ماء النيل بطريقة ما إلى مستوى الترع بتعميق الترع.

إذن كان لابد من التفكير فى رفع مستوى النهر فى المواضع التى تستمد منها الترع ماءها.

وقـــد أقيمت قناطر الدلتا لكى تساعد على رفع مستوى النهر فتستمد منه الرياحات مياهها كذلك بنيت قناطر أسيوط لرفع مستوى ماء النهر حتى تستمد تـــرعة الإبراهيمـــية ماءهـــا، تلك القناة العظيمة التى حفرها إسماعيل لتغذى الشطر الأعظم من الأقاليم الوسطى بالوجه القبلى.

والإبراهيمية أطول قناة فى مصر (٨١٢كم) ومن أطول قنوات العالم وقد يـــبلغ تصرفها فى الخريف زهاء ٨٠٠م^{٣} فهى بحجمها وطولها هذا أقرب إلى أن تكون نهرا صناعيا من أن تكون مجرد قناة فبناء قناطر أسيوط كان لازما لتغذية الأراضى الواسعة التى تروى من ترعة الإبراهيمية.

والقـــناطر تعترض مجرى النهر شمالى أسيوط مباشرة وطولها يزيد عن ٨٢٠م ولهـــا ١٦ بوابة وبين كل منها والذى يليه فاصل عرضه ٢م وهو نفس النظام الذى اتبع فى بناء قناطر الدلتا وفى الناحية الغربية قسم تسير فيه السفن مجهز بأبواب وقد تم بناء القناطر سنة ١٩٠٢ وبلغت تكاليفها نحو ٨٣٠ مليون جنيه.

فـــى السنة التالية تم بناء قناطر قنا سنة ١٩٠٨ ثم بنيت قناطر أسنا التى ساعدت كثيرا على تحسين حالة الرى فى مديرية قنا.

وجميع هذه القناطر وكذلك قناطر نجع حمادى فى مديرية قنا سنة ١٩٢١ كلهـــا مبنـــية علـــى النمط والطراز الذى بنيت به قناطر الدلتا وأسيوط وكلها متشابهة فى الوظيفة التى تؤديها ومنذ عامين تم إنشاء قناطر أدفينا على مصب فرع رشيد وهذه لها وظيفة أخرى وهى الاحتفاظ بمياه النيل من التسرب للبحر فى زمن إنخفاض النيل وحمايتها من طغيان مباشر للبحر المتوسط فى الوقت نفسه.

❖ مشروع توشكى

ولـــو أن مشـــروع توشكى مشروع استزراع وتعمير فى أقصى جنوب مصـــر إلا أنـــه يمكن اعتباره أحد مشروعات الرى الكبرى فلا استزراع ولا تعمير بدون رى.

ومـــن الانتقادات التى وجهت لهذا المشروع أنه سوف يستهلك الماء من نصـــيب حصة مصر (٥٥,٥٠ مليار م^{٣}) وبالتالى سوف تعانى الزراعة نقص الماء فى مواقع أخرى من مصر.

والواقع أن الأمر غير ذلك فللمشروع شقين :

الشق الأول : من حافة منخفض توشكى إلى الشمال مارا بالواحات وما أطلق عليه مسبقا الوادى الجديد شمال وادى الرمال.

الشق الثانى: شرق جبل العوينات حيث يوجد ماء جوفى غزير يقابله – غرب الجبل – واحة الكفرة وبها أيضا ماء غزير وقد سبق للكاتب أن اقترح فى مؤتمر استزراع الواحات بالخارجة توصيل ماء شرق العوينات إلى الواحات التى كانت تعانى نقص الماء وكان الاقتراح ينطوى على ضرورة الإسراع بهذا المشروع حتى يكون لمصر حق عند اقتسام الماء الجوفى مع ليبيا لكن السيد الوزير رئيس المؤتمر أوضح أن النواحى الاقتصادية قد درست ولا داعى لضياع الوقت فى هذا الموضوع فانصرف المؤتمر إلى دراساته وظل مشروع توصيل ماء العوينات شرقا أو غربا فى النسيان حتى قامت ليبيا بإنشاء مشروع النهر العظيم الذى يوصل الماء من أقصى جنوبها إلى ساحل البحر المتوسط.

فالقسم الأول من مشروع توشكى يقوم على استخدام الماء الجوفى الغزير شرق العوينات واستزراع نحو ٢٠٠ ألف فدان كما نشر.

أما القسم الثانى فيحصل على مائه من بحيرة ناصر لكن ليس من حصة مصر من ماء النيل بل من الماء الجوفى من قاع البحيرة بعد ضخه بمضخات عملاقة قيل أنها أكبر مشروع لضخ الماء فى العالم.

كانت مصر تشعر دائما بأنها لا تعمر أو تزرع غير نحو ٢,٥% من جملة مساحتها التى تبلغ نحو مليون كم^{2} ومن أجل ذلك كانت تعمل على استزراع مساحات من الصحراء على جانبى الوادى والدلتا.

كان العامل المحدد لهذه الجهود المستمرة هو الماء اللازم لعمليات الاستصلاح والاستزراع إضافة إلى عدم كفاية الاستثمارات الضرورية للإنفاق

علـــى أى مشـــروع وحـــتى بعد إنشاء خزان أسوان (القديم) ظل الماء عاملا محددا.

بعـــد إنشاء السد العالى بدأت مصر دراسة شاملة للأراضى على جانبى الوادى والدلتا.

وبعـــد الاطمئنان إلى صلاحية الأرض للزراعة بدأت مصر نشاطها فى استصلاح وتعمير حواف الصحراء الغربية.

كـــان مشـــروع مديـــرية التحرير والقطاع الجنوبى أول مشروع كبير متكامل لاستصلاح وتعمير الأراضى لكنها كانت بداية غير موفقة.

كانت أرض المشروع رملية خشنة ومعروف أن الأرض الرملية الخشنة شـــديدة الاســـتهلاك للمـــاء كما أنها فقيرة فى العناصر المغذية ولا تحتفظ بما يضاف إليها من مغذيات إذ أنها تذوب فى ماء الرى وترشح إلى أعماق بعيدة عن جذور النباتات.

انـــتقل النشـــاط نتيجة لذلك إلى القطاع الشمالى لمديرية التحرير وهى أرض غنـــية بكربونات الكلسيوم لا تنفذ الماء مثل سابقتها فى القطاع الجنوبى ومن القطاع الشمالى إمتد استصلاح الأراضى فى الصحراء الغربية إلى منطقة مريوط كما امتد إلى أراضى الساحل الشمالى الغربى.

خـــلال هـــذا الوقـــت تـــم الاتفاق بين مؤسسة تعمير الصحارى وقسم الأراضى بكلية الزراعة جامعة الإسكندرية بالشاطبى على دراسة مساحات من أراضى الساحل الشمالى فتمت دراسة ١٣٠ ألف فدان و ٣٠٠ بئر.

بعـــد هـــذه الدراسة اتضح للأستاذ الدكتور مصطفى الجبلى رئيس قسم الأراضى أن الاعتمـــاد على الأمطـــار ومـــياه الآبار فى استصلاح وتعمـــير

المـــناطق الـــتى درســـت فى الساحل الشمالى ضرب من الخيال واقترح على مؤسســـة تعمـــير الصحارى أن تنشىء قناة توصل الماء بين ترعة النوبارية مسافة نحو ٦٠كم ثم تقرر بعد ذلك أن تمتد الترعة من الحمام إلى الضبعة ولا زال العمل فى إنشاء هذه القناة قائما.

بعد تحرير سيناء اتجهت الأنظار إلى تعميرها فأنشئت ترعة السلام فى شـــمال ســـيناء وتصـــل إلى العريش ويتفرع منها بعض الفروع حتى يمكن استزراع أكبر مساحة من شمال سيناء.

وقـــد انتقد المصريون أنفسهم بأن أغلب مشروعات استصلاح الأراضى أو جميعها فى الوجه البحرى ولو أن بعضها قد وصل إلى مصر الوسطى بعد إنشاء قناة أسيوط وقناطر أسيوط.

بـــدأ التفكـــير فـــى تصحيح اختيار المشروعات الزراعية الكبرى وبدأ مشروع توشكى فى أقصى جنوب مصر.

وتقـــول الدكتورة "نادرة وهدان" مستشار رئيس معهد التخطيط القومى ومدير مركز التخطيط الاجتماعى والثقافى(صحيفة الأهرام) أن توشكى تتصف بخـــواص وموارد بيئية طبيعية تختلف كثيرا عن مناطق أخرى بالوادى القديم من الممكن الاستفادة من هذه الخصائص النادرة جدا والطبيعية جدا وتطويرها لتوفير الاحتياجات الخاصة بالمجتمع الجديد بل وتوفير الشكل الفيزيائى للبيئة الســـكنية المناسبة لهذه الخصائص لأن ملامح هذه البيئة المطلوبة فى توشكى الفـــريدة فـــى مجتمع يخلو من التلوث وكذا من المخاطر الطبيعية بشكل ينتج اختيار التركيب المحصولى وتصميم المبانى بشكل عمرانى ملائم للمناخ وبنمط عمرانى وعلمى متقدم جدا.

بالإضافة لتوفر مصادر غير تقليدية للطاقة التى تستخدم فى المنازل مثل الطاقة الشمسية فضلا عن أنه مجتمع خـــال من الضوضاء ســـواء الناتجة من

الأنشــطة الاقتصـــادية أو سلوكيات الأفراد ، وتوشكى باللغة القومية للمنطقة تـــتكون مـــن مقطعيـــن "تـــوش" وتعنى النباتات أو الأزهار العطرية فالكلمة بمقطعـــيها تعنى الزهور العطرية ، وتصب المضخات العملاقة ماءها فى قناة رئيســـية – قـــناة الشيخ زايد – التى تم حفرها وتبطينها (لخفض رشح الماء فيها).

❖ **مشروع ترعة السلام**

وضعت الخطة الرئيسية Mcster plan لمشروع ترعة السلام فى إطار منظور وطنى خالص لتنمية متكاملة تربط بين غرب قناة السويس وشرق القناة والســـاحل الشمالى لسيناء وتبلغ المساحات الإجمالية المقرر ريها بمياه ترعة الســـلام ٦٠٠ ألف فدان منها ٢٧ ألف فدان غرب القناة يتم استزراعها وريها فى المرحلة الأولى من المشروع و ٤٠٠ ألف فدان فى سهل الطينة والمنطقة الســـاحلية بيـــن رمانه والعريش يتم استزراعها على مياه المرحلة الثانية من مشروع ترعة السلام.

وتأخذ ترعة السلام ماءها من البر الأيمن لفرع دمياط عند الكيلو ٢٠٤ أمـــام قـــناطر دمـــياط الجديدة التى بدأ إنشاؤها على فرع دمياط ويخترق ماء الـــترعة محافظات دمياط والدقهلية والشرقية وبور سعيد ، وتخلط مياه الترعة بمياه الصرف بنسبة ١ : ١,٢٥ على أن تتم متابعة وتحليل المياه بصفة دورية خلال سنوات الاستزراع وتعديل نسبة الخلط على أساس التطورات التى تطرأ على خواص المياه والتربة وتلتقى ترعة السلام بقناة السويس عند الكيلو ٢٧٨ وتكـــون قد قطعت ٨٢كم من مأخذها على فرع دمياط ثم تعبر تحت القناة فى سحارات منطلقة إلى سهل الطينة ورمانة ثم العريش.

أصبحت ترعة السلام مشروعا مصريا وطنيا وتنمويا وهي في عبورها إلى شمال سيناء وغربها إنما تمتد إلى جزء أصيل من حوض نهر النيل نفسه وفـــي زمن العصر الجيولوجي الحديث كان للنيل فرع يحمل Nile aramm اسم الفرع البيلوزى ينحرف شرقا عند رأس الدلتا إلى بيلوليز القديمة ويصب فـــي بحـــيرة البردويل ثم أن سيناء جزء من التراب المصرى مثلها مثل الدلتا والصـــعيد ولها حق الانتفاع بمياه النيل وكثير من أساتذة الجيولوجيا السياسية يجمعـــون علـــى أن مياه النيل تأخرت طويلا في عبورها إلى سيناء ولو أنها عبرت إليها لأن المياه عماد الزراعة في أي مكان.

وعلـــى الناحـــية الأخرى من النيل فإن لمصر حقوق سياسية لحصولها على مياه النيل موثقة باتفاقيات دولية تضمن حصتها في مائه مثلما تمنع أيا من دول المنبع من الانتقاص منها بإقامة مشروعات تحد من تدفق مياه النهر.

ولعـــل أقـــدم هـــذه الاتفاقـــيات معاهدة بين بريطانيا وأثيوبيا التي تمت المصادقات المتبادلة عليها المتبادلة في أديس أبابا في ٢٨ أكتوبر سنة ١٩١٢ وهـــي المعـــاهدة الـــتي أنهت الصراع الاستراتيجي بين دول أوروبا وخاصة بريطانـــيا وفرنســـا على منابع النهر وتنص المادة الأولى منها على أن تكون الحدود بين السودان وأثيوبيا المتفق عليها بين الحكومتين الخط الملون بالأحمر على الخريطة الملحقة بهذه المعاهدة الذي يمتد من خور أم حجر إلى القلابات إلـــى النـــيل الأزرق جنوب فامكه إلى أنهار بارور وبيبور واكوبو حتى قليلة ومنها إلى نقطة تقاطع خط عرض ٦ شمالا مع خط طول ٣٥ شرق جرينتش.

وواضح من النص أنه يعين الحدود بين السودان وأثيوبيا بحيث يقع النيل الأبـــيض والأجـــزاء السفلى من أنهار عطبرة والنيل الأزرق والسوباط داخل الأراضي السودانية.

ثم تجيء المادة الثالثة من المعاهدة فتقيد حكومة أثيوبيا بهذا القيد "يلتزم صـــاحب الجلالة البريطانية بعدم إقامة أو السماح بإقامة أية أشغال على النيل الأزرق وبحـــيرة تانا ونهر السوباط من شأنها أن تؤثر على تدفق مياهها فى النـــيل مـــا لم يتم ذلك بالاتفاق مع حكومة صاحب الجلالة البريطانى وحكومة السودان.

وفى الإتفاق تأكيد كبير على عدم التدخل فى المنابع الأثيوبية للنيل حتى لو تعرضت أثيوبيا لغزو.

وقـــبل ذلك فى ٩ مايو سنة ١٩٠٦ تم توقيع اتفاق بين بريطانيا وبلجيكا علـــى تسليم إقليم لادر بجنوب السودان إلى الحكومة السودانية وتسوية الحدود بيـــن السودان والكونغو البلجيكى (زائير الآن) والبند الثالث من الاتفاق ينص على أن أى أشغال على نهر سمليكى أو نهر سانجو أو بجوار أى منهما يكون من شأنه خفض حجم المياه التى تتدفق فى بحيرة ألبرت ما لم يتم ذلك بالاتفاق مع حكومة السودان.

وأهـــم ممـــا سبق من معاهدات واتفاقيات تخص مياه النيل إتفاقية سنة ١٩٥٩وقـــد جاءت فى صورة مذكرات متبادلة بين المملكة المتحدة والحكومة المصرية بشأن استعمال مياه النيل لأغراض الرى فى الفقرة الرابعة من مذكرة محمـــد محمـــود باشا رئيس مجلس الوزراء إلى مستر لوبيه المندوب السامى البريطانى جاء ما نصه :

" ومـــن المفهوم أيضا أن الترتيبات الآتية ستراعى فيما يختص بأعمال الـــرى علـــى النيل. ولا تتخذ إجراءات على النيل وفروعه أو على البحيرات التى ينبع منها سواء فى السودان أو فى البلاد الواقعة تحت الإدارة البريطانية يكـــون مـــن شأنها إنقاص مقدار المياه الذى يصل إلى مصر أو تعديل تاريخ وصوله".

وقـــد رد المندوب السامى البريطانى على مذكرة رئيس مجلس الوزراء فى نفس اليوم بخطاب جاء فى فقرته الأخيرة:

"وفـــى الختام أذكر دولتكم أن حكومة جلالة الملك سبق لها الأعتراف بحـــق مصر الطبيعى والتاريخى في مياه النيل وأقرر أن حكومة جلالة الملك تعتـــبر المحافظة على هذه الحقوق مبدأ أساسيا من مبادئ السياسة البريطانية. كما أؤكد لدولتكم بطريقة قاطعة أن هذا المبدأ وتفصيلات الاتفاق ستنفذ فى كل وقت مهما كانت الظروف التى قد تطرأ فيما بعد (لاحظ أن هذا تأكيدا واضحا لحقوق مصر التاريخية والطبيعية فى مياه النيل).

يفوق كل ما سبق من اتفاقات ومعاهدات إتفاق ٨ نوفمبر سنة ١٩٥٩ بين مصر والسودان وهو الاتفاق السارى الذى يحكم العلاقة المائية ومن أحكام هذا الاتفاق حق مصر المكتسب سنويا فى ٤٨ مليارم^3 مقدرا عند أسوان وحق السودان المكتسب سنويا فى ٤ مليارم^3 ثم أضيف للسودان ١٤,٥ مليارم^3 ولمصر ٧,٥ مليارم^3 وبذلك تصبح حصة مصر ٥٥,٥ مليارم^3 وحصة السودان ١٨,٥ مليارم^3 بافتراض أن متوسط الإيراد الطبيعى للنيل ٨٤ مليارم^3 وأن فواقد التخزين المستمر فى بحيرة ناصر ١٠ مليارم^3 سنويا وإذا زاد متوسط إيراد النهر فإن صافى الزيادة يقسم مناصفة بين البلدين أما إذا زاد توالى السنوات شحيحة الإيراد وتوالى انخفاض مناسيب التخزين فى بحيرة ناصر لدرجة لا تساعد على تمكين البلدين من سحب احتياجاتهما كاملة فإنه يكون من عمل الهيئة الفنية الدائمة أن تضع نظاما لما ينبغى أن يتبعه البلدان لمواجهة مثل هذه الحالة بما لا يوقع ضررا على أى منهما وتتقدم الهيئة بتوصياتها فى هذا الشأن لتقرها الحكومتان.

وقد تركت الاتفاقية الباب مفتوحا أمام أى بحث فى شئون مياه النيل تخص دول حوض النيل أو أى مطالبة من تلك البلدان بتنفيذه فى مياهه.

والفقرة الأولى من الأحكام العامة للاتفاق تقرأ: عندما تدعو الحاجة إلى إجراء أى بحث فى شئون مياه النيل مع أى بلد من البلاد الواقعة على النيل وحكومتى جمهورتى السودان والجمهورية العربية المتحدة يتفقان على رأى موحد بشأنه بعد دراسته بمعرفة الهيئة الفنية الدائمة. ويكون هذا الرأى هو الذى تجرى اللجنة الاتصال بشأنه مع البلاد المشار إليها وعن المطالبة بنصيب مياه النيل تقول الفقرة الثانية من الأحكام العامة للاتفاق :

" نظرا إلى أن البلاد التى تقع على النيل غير الجمهوريتين المتعاقدتين تطالب بحقها فى مياه النيل فقد اتفقت الجمهوريتان على أن يبحثان سويا مطالب هذه البلاد ويتفقا على رأى موحد بشأنها وإذا أسفر البحث عن إمكان قبول أية كمية من إيراد النهر يخصص لبلد منها أو لآخر فإن هذا القدر محسوبا عند أسوان يخصم مناصفة بينهما.

مقاييـــس النيل

يوجد على نهر النيل فى الوقت الحاضر من منابعه إلى الدلتا ما لا يقل عن ٨٧ مقياس تتبع مصلحة الطبيعيات – (محمد عوض محمد).

ويرجع تاريخ بعضها إلى تاريخ بعيد فمقياس الروضة يرجع تاريخه إلى ألـــف عـــام (محمد عوض) وتوجد من الشواهد ما يؤكد أن المصريين القدماء كانوا يعتنون بقياس النهر ولكن المقياس الوحيد الذى كان مستخدما فى القرون الأخـــيرة ولا يـــزال قائما إلى اليوم هو مقياس الروضة أما المقاييس الأخرى العديـــدة الـــتى أقيمت فى العصر الحديث فى مواقع كثيرة على النهر وروافده فالغـــرض الأول مـــنها هو قياس مستوى النهر فى كل مكان هام يعنيه العلم بمقدار ما يجرى فى النهر من الماء فى كل جزء من أجزائه.

ولمعـــرفة هذا الأمر الذى اصطلح المهندسون على تسميته "تصرف" أو "تصريف النهر" Dischoige لابد أن نعلم متوسط عمق النهر ومتوسط سرعة جـــريانه. وعمق النهر يختلف باختلاف مستوى مائه، فإذا ارتفع المستوى زاد العمـــق لهـــذا كان وجود مقياس ثابت يسجل مستوى النهر فى كل وقت أمرا لازما لقياس تصرف النهر بانتظام.

ويجـــب أن يكون كل مقياس مثبتا إلى جانب النهر تثبيتا متينا بحيث لا يكون عرضة لأن يزحزحه عن موضعه أى طارئ من الطوارئ.

ومقـــياس الروضة عبارة عن قطع من المرمر ذات أبعاد متساوية مثبتة فى جدار قائم متين بحيث يكون هو والجدار كتلة واحدة.

وعلـــى كـــل مقياس بيان بالارتفاعات المختلفة، وهذه الارتفاعات تقاس بالنســـبة إلى نقطـــة الصـــفر المصطلح عليها فإذا قيل أن مســـتوى النيل فى

الرصيرص هو ١٦ فمعنى هذا أن مستوى النهر أرتفع إلى أن صار ١٦ مترا فـوق نقطة الصفر كما هو مصطلح فى ذلك الوضع. ونقطة الصفر اصطلاح فـنى وتختلف فى المقاييس المختلفة فقد تكون نقطة الصفر فى موضع ما هى الحـد الأدنى لمستوى النهر عادة وقد تكون أقل من ذلك أو أكثر. فهذا كله لا يهم ما دامت هى نقطة ثابتة لا تتغير.

ونوجـه الـنظر إلى أن نقطة الصفر فى المقاييس الواقعة بمصر من أسوان هى مستوى سطح البحر الأبيض فإذا كان مستوى النيل فى أسوان ٩٥م فمعـنى ذلك أن مستوى النهر هناك هو ٩٥م فوق سطح البحر مؤكدا إذا قرأنا أن مقياس الروضه قد سجل ١٨م.

وقـياس مسـتوى النهر فى جهات مختلفة يعرفنا ما يحدث فى مجرى النهر من ناحية الماء وبالتالى معرفة التدابير إما تخزين الماء أو صرفه.

ومـن المهـم جدا المقياس الخطر فإذا سجل مقياس الرصيرص رقما عاليا رقما عاليا يبرق المهندس المختص بذلك ويمكن اتخاذ الاحتياطات الواقية من خطر الفيضان العالى القادم قبل حلوله بنحو ١٤ يوم.

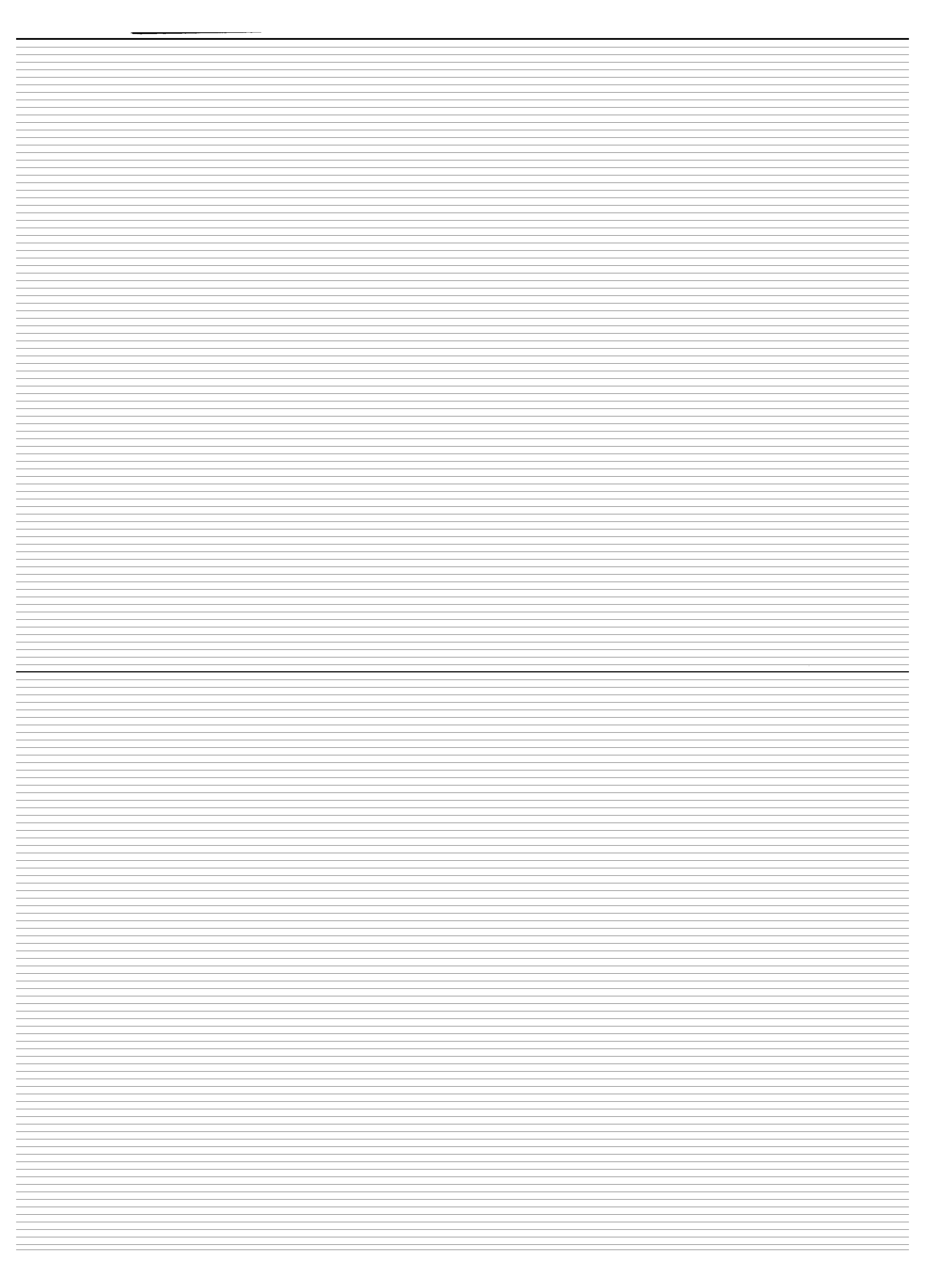
وتوجـد جداول كثيرة تنشرها مصلحة الطبيعيات تبين اختلاف مستوى نهر النيل كما تسجلها المقاييس فى العصور المختلفة فى موقع من المواقع.

ويوضـح محمد عوض محمد أن نقطة الصفر فى كثير من المحطات معـروف ارتفاعها فوق سطح البحر المتوسط فهى فى الخرطوم على ارتفاع ٣٦٠م وفى وادى حلفا ١١٤م.

وعـند غندكرو لا يختلف مستوى النيل انخفاضا أو ارتفاعا إلا بمقدار ٦٩سـم فالقاطـنون على ضفاف النيل فى هذه المناطق لا يكادون يلاحظون اختلافا كبيرا فى مستوى النهر طول العام بينما الساكن على النيل الأزرق عند

الرصـــيرص يلاحظ اختلافا كبيرا من إبريل (شهر الانخفاض) وبين أغسطس (شهر الفيضان) ومقدار الزيادة نحو ٧,٥م وكذا نشاهد اختلاف يقرب من هذا فى وادى حلفا بين فصلى الانخفاض والارتفاع.

فهـــذه المقاييس تعطينا فكرة صحيحة عن مقدار الماء الذى يجرى فى النهر وروافده المختلفة فى مختلف فصول السنة.



النهر بين أسوان والبحر المتوسط

يجــرى النهر من أسوان إلى البحر المتوسط فى سهول رسوبية مكونة من التربة وأنهار الحبشة فتكوينها الجيولوجي أحدث جدا وأما طبقات الصخور الــتى يجــرى وسطها النيل فإنها أقدم فى الجنوب منها فى الشمال فالنهر فى جــريانه إلـــى الـــبحر المتوســـط يسيل بين طبقات أحدث فاحدث من الوجهة الجيولوجـــية والصخور فى الجنوب أقدم منها فى الشمال ومن المواقع القليلة التى فيها صخور بللورية قديمة المجرى النوبى الذى تبدأ طبقاته تحف بوادى النـــيل ابـــتداء من إقليم الخرطوم على الأقل وإن لم يكن جنوبها وهو صخور تكونـــت فى أواسط وأواخر العصر الطباشيرى وكان تكوينها فى الغالب فوق سطح الأرض أو على الشواطئ لا فى قاع البحر إذ لم يوجد بها من الحفريات سوى بقايا قليلة ويرجع ذلك إلى تكون رواسب صحراوية أو ساحلية.

وبقرب أسنا تتغير التكوينات الجيولوجية التى حول وادى النيل ومن بعد هذه الصخور تبدأ التكوينات التى حول شرقى القاهرة تلتوى طبقات الايوسين بحيــث تكــون محدبة Anticlinl قرب القلعة ومنحناه عند مصر الجديدة من جهة الشمال والمعادى من جهة الشمال والمعادى من جهة الجنوب.

ويـــتكون هـــذا المحدب الذى ندعوه جبل المقطم من طبقتين من الحجر الجيرى السفلى البيضاء اللون والعليا مائلة للاصفرار وهذه الأخيرة هشة سهلة التفتيت بعوامل التعرية تتكون رواسب عميقة رسبت فى قاع البحر نحو المقطم مكونا من رواسب ساحلية.

فى المقطم كثير من العيوب والانكسارات الرأسية وليس هذا غريبا إذا ذكــرنا أن هذا الإقليم كان فى حصر قريب (ميوسين) عرضة لتأثيرات عنيفة ولا يزيد ارتفاع المقطم عن ٢٤٠م فى أعلى نقطة فيه.

بحيرة فيكتوريا

أكبر بحيرات الدنيا القديمة واقعة فى منطقة منخفضة فى وسط الهضبة الاستوائية وتنحدر إليها أكثر مياه هذه الهضبة وتمتد شمالى خط الاستواء بنصف درجة تقريبا إلى خط عرض ٣°.

تبلغ مساحة البحيرة نحو ١٦٩ ألف كم٢ (٢٦٨٢٨ ميل٢) وأكبر طولها من الشمال إلى الجنوب نحو ٣٢٠كم وأكبر عرض لها ٢٧٥كم.

وساحلها الغربى مستقيم تقريبا بينما سواحلها كثيرة التعاريج والخلجان ففى شمالها خليج نابليون بالقرب من مخرج النيل من البحيرة وفى الشمال الشرقى خليج مشبيك وفى الجنوب خليج ضيق اسمه سميث سوند وهو أول نقطة استكشفها سبيك وفى الجنوب الغربى خليج أمين باشا.

ومتوسط عمق البحيرة يبلغ ٤٠م وقد يصل إلى ٨٠م فهى إذن ليست كبيرة العمق إذا قيست إلى بعض البحيرات الأخدودية العظمى كتنجانيقا التى عمقها أكثر من ١٤٣٠م.

أرتفاع سطح بحيرة فيكتوريا نحو ١١٣٥م عن سطح البحر وهذه حقيقة جغرافية هامة بالنسبة لنهر النيل لأن بحيرة فيكتوريا هى الخزان الأكبر لمياه المنابع الاستوائية. وهى التى تمد النهر فى مجراه الأعلى ولو ذكرنا أن طول النهر يزيد عن ٦٠٠٠كم فعدم ارتفاع مياهه العليا عن ذلك القدر لا يساعد على سرعة الجريان وعند هذه النقطة نذكر أن نهر كالرون تتجمع مياهه فى بحيرة تنجانيقا وارتفاعها عن سطح البحر ٣٧٥م ثم يجرى إلى البحر المتوسط وبين تلك البحيرة والبحر نحو ٦٠٠كم فبالنسبة إلى طول النيل كانت بحيرة فيكتوريا على هذا القياس يجب أن يكون ارتفاعها ٣٧٥٠م (ف س ب) فالنيل الأبيض بالنسبة للمخزون إذن نهر ضعيف الانحدار.

وبحـــيرة فيكـــتوريا كثيرة الجزر التى تحف بساحلها فى جميع الجهات وهـــى تمثل ما يقرب من ٣,٧% من مساحة البحيرة وتختلف هذه الجزر فى مســاحتها فمـــنها مـــا هو عبارة عن صخرة ناتئة فوق الماء ومنها ما هو ذو مســاحة واسعة بحيث يكون إقليما صغيرا داخل البحيرة ذا تربة خصبة وأكبر هذه الجزر جزر أوكروى Ukerewe الواقعة فى الجنوب غرب تنجانيقا.

يوضح عبد التواب عبد الحى :

قـــبل أن اخـــتار نقطة البدء كان على أن أدرس الخرائط وأتأمل الواقع فهـــناك نهـــيرات كثيرة تنبع من مرتفعات كينيا وتصب على الجانب الشرقى لبحيرة فيكتوريا لكنها قليلة الإيراد والأهمية منها مثلا نهير "تزويا" ونهير "يالا" وهـــناك نهيرات أخرى تنبع فى تنزانيا وتصب على الشاطئ الجنوبى للبحيرة ومـــنها رافـــد "لانجونـــو" لكن هذه الروافد جميعها على كثرتها لا تمد بحيرة فيكتوريا بأكثر من ٦٧% من إيرادها بينما يمدها نهر "كاجيرا" وروافده بنحو ٣٣% لهـــذا يقولون أن النيل يبدأ من نهر "كاجيرا" ورافده "لومبرونزا" ولنفس السبب اخترت "كاجيرا" ومنابعه نقطة لبدء رحلتى الطويلة.

إلـــى الجـــنوب الغربى من بحيرة فيكتوريا بالضبط عند خط عرض ٤ جـــنوب الاســـتواء فـــى جمهورية بوروندى وعلى مسيرة ٤٠كم من الطرف الشـــمالى لبحـــيرة تنجانيقا وارتفاع ٦٥٠٠ قدم عن سطح البحر المتوسط عند الإســـكندرية يوجـــد وسط طبيعة أسرة منبع نهر لوفيرونزا أطول روافد نهر "كاجيرا" وأكثرها أهمية.

يـــتلوى نهر لوفيرونزا كأنه ثعبان من نوع الأصله هائل التكوين متجها شـــمالا عبر واد تكتنفه الجبال ذات الصخور النارية على الجانبين أحيانا يملأ نـــبات الـــبردى جنـــبات مجراه حتى يكاد يسد المجرى ويبطئ التيار فى تلك المناطق لدرجة الركود التام.

يتصـــل نهـــر لوفيرونزا بنهر روفوفو بعد بضع عشرات الكيلومترات ويندفع نهر روفونو صاخبا.

وثمة أسئلة كثيرة منها هل للنيل مستقبل؟ هل يفيض النهر أم يغيض من أين ينشأ الفيضان وكيف تجئ أمطاره.

نشـــرت صحيفة التايمز البريطانية تقريرا لماكدونالد أثار ضجة الجفاف فى تقرير النظام المناخى رصد لمناخ الأرض.

من الجانب الآلى يحصل على قائمة رقمية بفيضانات النيل خلال ١١٧ سنة الماضية منذ سنة ١٨٧١ حتى الآن ونخضعها للتحليل لنخرج منها بقائمة أخرى من الدلالات الهامة.

نقـــرأ وثـــيقة السياسة المائية لمصر كما أقرتها لجنة السياسات بمجلس الـــوزراء وهـــى الوثيقة التى تحكم عمل وزارة الأشغال والموارد المائية من الوزيـــر حتى الخفير ونقلب صفحات الخطة الرئيسية للمياه "Master Plan" التى نشرت مستقبل المسألة المائية فى مصر حتى سنة ٢٠٠٠.

ثـــم نســـتعرض معـــا كل الأفكار والأدوار لتحقيق الأمن المائى لمصر وترشـــيد استهلاك المياه ... نستكشف كيف نتفادى حرب النهر حتى لا نريق نقطة دم من أجل نقطة ماء.

كـــيف نتنبأ بحجم الفيضان القادم بطريقة علمية أفضل؟ هل تكون مياه الـــرى بالفدان .. لماذا تصل نسبة الشرب فى مدينة أسوان إلى ٩٥% ؟ كيف ننقذ ما قيمته ٢٦١,٨٠ مليون جنيه من مياه الشرب من التسرب تحت الأرض الماء أو الطاقة ؟ وهل بأيدينا أن نتفادى قطع تيار الكهرباء عن أحياء القاهرة إذا هاجم الجفاف وساد ؟

سوف نكتشف أن للحكومة دورا فى تحقيق الأمن المائى لمصر وأن لكل فرد مصرى دورا لا يقل فى الأهمية ... لكن التقصير الفادح واضح فى جانب كل من الطرفين.

ولعـــل صدمة الجفاف جاءت لتوقظ الجميع وتغرس فى قلوبنا الحرص على نعمة النيل حمدا للمنعم.

كـــان قمح مصر خبز روما لأحقاب طويلة ... بفضل النيل لكن منابع النيل كانت طلسما مجهولا بلغة الأساطير لدرجة دفعت نيرون أن يصف روما وهـــو فى عز أبهته وصولجانه " أيها النيل .. إنى أضحى برأسى من أجل أن أعرف أين تخبئ منابعك الغامضة ".

ومـــا زال نهـــر كاجيرا وبقية روافد بحيرة فيكتوريا تحتاج إلى دراسة تكشف المجهول ويستطرد عبد الحى فيقول تقطع سيارتك ١٤كم جنوب كمبالا عاصـــمة أوغـــندا علـــى طريق ترابى (مدق) يخترق قرى الريف الأوغندى الجمـــيل ذى النكهة الزنجية الأوروبية معا حتى نصل إلى حوض مارينا على شـــاطئ بحيرة فيكتوريا الساحر وعلى شاطئ جومبا مارينا تستطيع أن تستحم أو تتعبد في أحضان خضرة ممتدة تأخذ العقل أو تركب قاربا لنزهة صغيرة أو كبيرة.

على طول النهر يطوف بك القارب جزر البحيرة الغربية الهامة وحوض ماريـــنا على بلاج كمبال الوحيد على فيكتوريا هناك مصيفان آخران روتيمبى ومصيف كورى بل الذى يعتبر ميناءا تجاريا هاما يربط أوغندا بكينيا وتنزانيا.

وفجأة هب الهواء نسيما ثم ريحا عاتية وهام سطح الماء وتلاطم الموج بارتفاع يزيد على المتر.

ومـــثلما هبـــت الـــريح فجأة ... هدأت فجأة وعاد إلى البحيرة سطحها الزئبقى وصلنا جزيرة سيسى وهى كبيرة نسبيا وحولها مجموعة بلا عدد من الجزر الصغيرة ويستطرد عبد الحى قائلا عن هذه الإستكشافات :

تلخيص الاكتشافات :

جـــون هابـــنج سبيك وريتشارد برتون ضابطان بريطانيان من ضباط خاصـــة مغامـــران شدهما المجهول فى شرق أفريقيا خاصة منابع النيل التى اختلطـــت حولهـــا الخرافة بالحقيقة لكن حتى ذلك الوقت لم يكن يعرفا من أين ينبع النيل قاما برحلة أولى فى أراضى الصومال لكنها أخفقت فى الكشف عن شئ ثم قاما برحلة ثانية تحملت الجمعية الجغرافية البريطانية جانبا من تكاليفها ســلك منها سبيك وبيرتون هذه المرة طريقا تجاريا منتظما كانت قوافل التجار العـــرب تســـتعمله للوصول لبحيرة تنجانيقا ، إستكشف الاثنان بحيرة تنجانيقا وظـــنا أن النيل ينبع من طرفها الشمالى وقطعا الساحل الشمالى للبحيرة بحثا عن مخرج النيل لكنهما لم يعثرا على شئ ، ووقع بيرتون فى أمراض المناطق الحـــارة وتخلـــف قرب بابورا بينما واصل سبيك المشوار شمالا قرب مدينة "موانزا" فى تنزانيا جنوب بحيرة فيكتوريا مباشرة.

يـــتدلى مـــن البحيرة خليج طويل يشبه الحذاء ذا الرقبة وهو يتدلى فى البحر المتوسط وعرف الخليج فيما بعد باسم خليج سميث ساوند.

وصـــل سميث إلى المشارف الجنوبية لخليج سميث ساوند وصعد شمالا فى نقطة جغرافية هى نهاية الخليج فى ٣ أغسطس سنة ١٨٥٨.

رأى سبيك أول مرة بحيرة هائلة كالمحيط تتناثر على شواطئها عشرات الجـــزر الصـــغيرة وفكـــر سبيك مستنتجا ومخمنا لابد أن النيل ينبع من هذه الصفحة اللانهائية من الماء وسأل سبيك القبائل بالمنطقة عن أسم البحيرة وعلم اسمها نيانزا ونيانزا فى لغة البانتو لغة قبائل المنطقة معناها مساحة ضخمة من المـــاء وســـميت باسم ملكته فيكتوريا فى أواسط القرن ١٩ أطلق سبيك على البحيرة اسم "فيكتوريا نيانزا" لكن الرحلة أنتهت قبل أن يستطيع سبيك اكتشاف مخرج النيل من البحيرة ولم يتمكن من ذلك إلا فى رحلة تالية ليصبح استنتاجه يقينا جغرافيا كاملا.

تشـــبه بعـــض المراجع بحيرة فيكتوريا ببحر داخلى كبحر قزوين مثلا وجـــزر البحـــيرة مـــن الجـــو تتضح كثرتها وخضرتها الطافية وتجمعها فى مجموعات وكأنها جزر الماء المترامية بين الأفقين وفوق الأفقين.

وشـــواطىء البحـــيرة نـــراها من فوق السحب آية فى الفن تعجز عن تصـــورها فرشاة فنان من فنانى الطبيعة ... جبال وهضاب طالعة نازلة ... تبحث عن صخورها فلا تجد إلا خضرة متصلة من أشجار الغابة الاستوائية.

وشـــواطىء البحـــيرة موزعة بين أوغندا فى الشمال وكينيا فى الشرق وتنزانـــيا وكـــيومو فـــى كينيا وموانزا فى تنزانيا شبكة من البواخر المنتظمة تطـــوف بـــتلك الموانـــى سياحة وتجارة لكنها تتوقف كلما تدهورت العلاقات السياسية مع أوغندا وتنزانيا وكينيا وهم الجيران الثلاثة الذين يتقاسمون البحيرة فيكتوريا أو ناروبالى كما يسميها القبائل حولها.

ما هي مقاييس البحيرة ؟

مســـاحتها ٦٩ ألف كم^{٢} (بحيرة ناصر ٥٠٠٠كم^{٢}) وهى لهذا تعتبر أكبر خـــزان للمـــاء العذب فى العالم وبعدها البحيرات العظمى فى أمريكا الشمالية وأقصى طول لفيكتوريا هو الخط الواصل بين "بورت بل" ميناء كمبالا عاصمة أوغنده وموانزا الميناء التنزانى فى أقصى جنوب البحيرة ويصل إلى ٣٢٠كم وأقصى عرض لها من الشرق إلى الغرب ٢٧٢كم ومتوسط عمق البحيرة ٤٠م والعمق الأقصى ٧٠م.

ويخـــتلط حـــوض بحيرة فيكتوريا مع حوض بحيرة ألبرت (اوموبوتو سيسيكو) فالمستنقع الواحد قد يخرج منه نهيران واحد يصب فى فيكتوريا بينما يـــنحدر الـــثانى ليصب فى ألبرت والاثنان معا ينبعان من مستنقع واحد فوق الهضبة الاستوائية.

نترك هذا لنناقش معا خطرا تردده بعض المراجع الدراسية للنيل فى كتابه مواد لدراسة الكوارث Materiaux Powletul de Calaiates يقول الجغرافى والسويسرى سوارتز سوف يكون لعوامل البخر العادى في الأنهار – يقصد أنهار الهضبة الاستوائية وما حولها – أثرها مع تعاقب الزمن فى تمهيد الطريق لكى تنحدر مياه بحيرة فيكتوريا فى اتجاه بحيرة تنجانيقا وسهول الكونغو (زائير) والقدر كفيل بأن يجعل الكارثة لو أن زلزالا حدث فى تلك المنطقة وأحدث شرخا فيها .. فالثابت أن شروخ الزلازل بأفريقيا طالما عجلت بعمليات النحر البطيئة .. تصور مقدار النكبة التى تحيق بوسط أفريقيا حيث فيض تلك الصفحات الشاسعة من المياه والتى تبلغ مساحتها ٦٩ ألف كم٢ وبحيرة فيكتوريا – وما يتبع ذلك من توقف النيل عن الجريان ... وتتغير الأحوال فى وسط أفريقيا جميعا حيث يسودها ظروف الجفاف السائدة فى شبه جزيرة العرب.

يناقش هيرست هذه النبوءة السوداء فى كتاب " النيل " فيقول :

" أن البخر إذا كان له وجود فى أنهار المنطقة فإنه يتم بمعدل بطئ جدا الأمر الذى يقتضى آلاف السنين قبل أن يؤثر فى مجارى الأنهار ذلك التأثير الذى يساعد على إنطلاق الماء من بحيرة فيكتوريا إلى بحيرة تنجانيقا " وغنى عن البيان أن الزلزال الذى يحدث شرقا فى " الموقع المناسب " والاتجاه الصحيح كفيل بأن يسبب بالفعل جفاف بحيرة فيكتوريا غير أننا يجب ألا نغفل أن احتمال حدوث الشرخ فى المكان الملائم بالضبط هو احتمال بعيد جدا.

وإضافة إلى حجج هرست فعند (عبد التواب عبد الواحد) حجتان أسجلهما هنا :

الأولى : أن وسط أفريقيا يزرع مثلما تنبت غاباته الاستوائية وتزدهر على مياه الأمطار .. وقليلة جدا المساحات التى تروى من الأنهار أو من بحيرة

فيكتوريا وجفاف البحيرة إذن لن يحيل بلاد المنطقة إلى صحراء مثل صحراء الربع الخالى.

والثانـــية : فى حالة تحقق النبوءة فلن يطول مصر والسودان أو أثيوبيا ضرر كبـــير إذ أن الهضبة الاستوائية ببحيراتها جميعا تمد النيل بـــ ١٦% فقــط مـــن إيراده بينما نحو الـــ ٨٤% الباقية من هضبة أثيوبيا غير أنهار السوباط والنيل الأزرق وعطبرة.

ولهذا فإن ما يثار الآن عن تحرك حزام المطر بعيدا عن هضبة أثيوبيا نـــبوءة أكـــثر خطورة من نظرية شوارتز وإن كانت هذه النبوءة هى الأخرى مجرد حدس علمى ظنى.

ويستطرد حديث عبد التواب عبد الحى فى كتابه " النيل والمستقبل "

تقع مدينة عنتبى عاصمة أوغنده الثانية فى حجر الضلع الشمالى لبحيرة فيكتوريا وتنحدر بالسيارة إلى شاطئ البحيرة المحاط بالأسلاك.

نجد داخل الأسلاك أجهزة غريبة الشكل فى كل مكان أجهزة تقيس البحر وأجهـــزة تقـــيس كمية المطر وأخرى ترصد الرياح ودرجة الحرارة والأرقام خانـــات فلكـــية تعتـــبر فى عقول إلكترونية تحلل وتحفظ وتقارن ثم تفرز من النمذجة الرياضية لظواهر الطبيعية.

هـــذه المحطـــة الرئيسية لمشروع الدراسات الهيدروميتولوجية لحوض البحـــيرات فيكـــتوريا كيوجا وألبرت (مونونوسيسيكو) وفى المحطة الرئيسية أجهـــزة مثـــيلة لكل أنواع أجهزة قياس الجو فى ٢٦٤ محطة أخرى منتشرة كالـــنجوم حـــول البحـــيرات الثلاث وجزرها الكثيرة المأهولة وغير المأهولة ومهمـــة المحطـــة الرئيســـية أن تجرى نفس القياسات التى تجريها المحطات الأخـــرى ثم تقارن القياسات بالحاسبات الإلكترونية فى مراجعة يومية لها قبل تسجيلها والاحتفاظ بها.

وخـــلال المـــرحلة الأولى للمشروع والتى استغرقت ٥ سنوات بدء من أغسـطس سـنة ١٩٦٧ وأنفق عليها ٥ ملايين دولار تحملتها الدول الخمس المؤسسة للمشروع وهى مصر والسودان وأوغنده وكينيا وتزانيا كما تعاونت منظمة التنمية التابعة للأمم المتحدة فى حمل العبء الفنى للمشروع.

وخـــلال تلك المرحلة تم بناء ودعم المحطات المنيورولوجية الــ ٢٦٤ التى أشرنا إليها بالإضافة إلى إنشاء ٦٠ محطة هيدرولوجية لقياسات مناسيب الماء وتصرفاته فى بحيرات الهضبة الاستوائية وأنهارها.

قدرت فائدة كل هذه المنشآت الفنية المعقدة خلال سنوات المرحلة الأولى للمشـــروع كمـــا حسب الميزان المائى السنوى وهو حساب الماء الوارد إلى البحـــيرات ومخصـــوما مـــنه المنصرف والفاقد على أساس معلومات وأرقام تقديـــرية وأوضــــحنا قـــيمة النداء من يناير سنة ١٩٦٩ على أساس معلومات وأرصاد واقعية أكثر دقة ودراسات الميزان المائى هى المادة الأولية التى تقوم عليها حسابات أى مشروع للتخزين فى البحيرات الاستوائية أيضا تمت أخيرا عمليات مسح طبوغرافية لبحيرة كيوجا وأجزاء كبيرة من بحيرة فيكتوريا وهذا يعطـــى صـــورة دقيقة لسعة هذه البحيرات التخزينية وأجزاء كبيرة من بحيرة فيكـــتوريا وعلـــى أســـاس هذه السعة توضع مشروعات أعالى النيل للتخزين القرنى المستمر.

علـــى أن أهم نتيجة حققها المشروع فى مرحلته الأولى من وجهة نظر المهندس السودانى بخيت مكى حمد مدير المشروع فى عينتبى هى حلول الثقة بين الدول الأعضاء محل الشكوك والمخاوف وأصبحت المناقشات داخل اللجنة الفنـــية للمشروع مناقشات علمية بحتة لا شبهة فيها لميل أو تكتل على أساس جغرافى.

والقرارات فى تلك اللجنة تؤخذ بالإجماع المطلق وليس بمجرد الأغلبية ومع ذلك تتخذ القرارات وصفا لإتفاقية المشروع فإنه فى حالة عدم الوصـــول

إلـــى الإجمـــاع فـــى الرأى داخل اللجنة يتعين على مندوبى الدول فى اللجنة الـــرجوع إلـــى حكوماتهم لكنه طوال ١٦ عاما لم يحدث مرة أن استعمل هذا الحق.

فمشـــروع الدراسات الهيدرومنيورولوجية لحوض البحيرات الاستوائية أصبح يمثل "وحدة دول النيل" كقلب ينبض فى جسد وحدة القارة اليقظة بأكملها فـــى أغســـطس سنة ١٩٧٢ انضمت رواند وبوروندى للمشروع فأصبح عدد الأعضاء ٧ وتعيد أثيوبيا التى تشترك فى المشروع كمراقب وزائير التى أبدت رغبـــتها فـــى العضـــوية وأرســـلت مندوبها ليحضر اجتماعات اللجنة الفنية للمشـــروع بصفة دائمة وتمت صياغة اتفاق لكى تشارك الأمم المتحدة فى مد أنشطة المشروع ومحطاته إلى منابع النيل داخل الحدود الزئيرية وظلت زائير تتلكأ فى التوقيع والانضمام حتى إبريل من العام الماضى عندما أوفدت اللجنة الفنية للمشروع لجنة فرعية إلى كبتشاسا (العاصمة) لحثهم على قبول العضوية وأخيرا أقبلت زائير وانضمت بالفعل لعضوية المشروع.

ويتبقى سؤال متى تنضم أثيوبيا فى عضوية عقد دول النيل ؟

من بين أهداف المرحلة الثانية لمشروع الدراسات :

عمل نمذجة رياضية للميزان المائى السنوى تمهيدا لدراسات الاحتمالات المخـــتلفة للتخزيـــن فـــى البحيرات الاستوائية لصالح كل الدول الأعضاء فى المشـــروع والاتفـــاق عليها هل يتم ذلك فى غيبة أثيوبيا أهم دول النيل عطاء لإيراد النهر.

تقـــع مديـــنة جنجا قلب أوغنده الصناعى فى المنتصف الشمالى لبحيرة فيكـــتوريا وهـــذا الطـــرف الجنوبى لغربى المدينة يبدأ ميلا النيل من بحيرة فيكـــتوريا ثم يمتد الخليج لسان يواصل صنعه الضيق تدريجيا ليصبح بالتلال نهرا.

وأقامــت الطبــيعة عند فم النهر سلسلة من الصخور النارية كانت تمتد بعــرض الفم وكانت على مياه البحيرة أن يندفع ليسقط من ثلاث فتحات غير سلسلة الصخور.

وبارتفاع لا يتجاوز ٥ أمتار وكانوا يسمونها ريبور والآن اختفت تحت سطح ماء مرتفع بسبب خزان اوين الذى يبعد عنها أقل من ٢٠٠٠م.

وجسور النهر عند قمة صخور نارية ترتفع على الشاطئين حوالى ٤٠م من سطح الماء وبميول هاوية حادة وعلى الشاطئ الشرقى للنهر يوجد نصب تذكارى كينوا على لوحة خاصة باللغة الإنجليزية.

ولأول مــرة ينــبع النيل من نقطة محددة على الجانب الآخر من النهر وهذا النصيب يواجه موقع شلالات ريبون.

ويقول عبد التواب عبد الحى :

فى صيف سنة ١٨٥٨ فى لندن أعلن سبيك خبر كشفه لبحيرة فيكتوريا وأشـــار إلى أنها ربما كانت منبع النيل وعلى الفور نشطت الجمعية الجغرافية البريطانـــية إلـــى فـــتح أكتتاب عام لتمويل رحلة أخرى يقوم بها سبيك نفسه ساهمت حكومة الهند وجنوب أفريقيا أيضا فى تمويل الرحلة.

وبدأت الرحلة سنة ١٨٦٠ من ميناء باجاموبو المواجهة لجزيرة زنجبار عــند الرأس الأفريقى فى خليج عدن وتوغلت فى شرق أفريقيا يقودها سبيك ومعـــه جرانـــت وبرفقـــتهما عـــدد كبير من الحرس والمرشدين والمترجمين والحمالين كلهم ما بين عربى وهندى وأفريقى.

اتجه سبيك بعد ذلك شمالا إلى أوغنده بينما مرض جرانت فتخلف مؤقتا عن مواصلة الرحلة.

وصل سبيك إلى عنتيبى واستضافه الملك هيكنز ملك أوغنده فى قصره المطل على البحيرة وقد لحق به جرانت هناك بعد شفائه.

زار سـبيك المـنطقة فـى ٢٨ يوليو سنة ١٨٦٢ ورأى مساقط ريبول الحالية فسماها باسمه "مساقط سبيك" وكتب فى يومياته :

" أدت البعثة رسالتها إذ تحققت من أن النيل ينبع من غير شك من بحيرة فيكتوريا نيانزا ".

هذا ما تذكره المراجع كما يقول عبد التواب عبد الحى فى كتابه تسجيلا لواقعـة اكتشـاف هابنج لمخرج النيل من بحيرة فيكتوريا " وتتوالى بعد ذلك الملاحظات لتضع الواقعة كلها فى ضوء النهار ".

الملاحظة الأولى : تتفق المراجع جميعها مثلما يعترف سبيك بنفسه فى تقريره الـذى قدمـه إلى الجمعية الجغرافية الملكية بلندن فى صيف ١٨٦٢ باسم "تقريـر عن اكتشاف منابع النيل" الكل يعترف أن الملك ميزا ملك أوغنده أعطى سبيك وجرانت تصريحا بزيارة مخرج النيل من فيكتوريا عند مدينة جـنجا أى أن الملـك الأوغـندى وسـكان مدينة جنجا وربما كل الشعب الأوغـندى كـانوا يعرفون مقدما أن النيل يخرج من البحيرة هناك قبل أن يجـىء سـبيك وربما قبل أن يولد أيضا وقد أعطاه الملك تصريحا محددا بزيارة منطقة محددة هى مخرج النيل من البحيرة فيكتوريا .

الملاحظـة الثانية : تجىء المفاجأة كاملة فى كتاب دراسات فى النيل للكاتب صلاح الدين الشامى أستاذ الجغرافيا ففى صفحة ٥٤ جاءت هذه الفقرة :

" لا شـك أنهمـا سبيك وجرانت كانا يستخدمان مجموعة من المرشدين العـرب كما أنهما قابلا التجار العرب الذين أوقفوهما على كثير من الأحوال الجغرافـية والثابت أنهما فى أواخر سنة ١٨٥٧ أى خلال الرحلة الأولى التى زعـم سبيك أنه اكتشف خلالها بحيرة فيكتوريا قائلا الشيخ شلبى العربى" فى مدينة مويزى وأنه زودهما بكثير من المعلومات عن تلك البلاد.

مرشدين عرب .. وتجار عرب .. الشيخ شلبي العربي .. هؤلاء هم المكتشفون الحقيقيون لبحيرة فيكتوريا ولمخرج نيل فيكتوريا من البحيرة هم الذين وضعوا أصابع سبيك وجرانت على جسد بحيرة فيكتوريا ووصفها الوليد وكان الفضل العام لسبيك وجرانت أنهما كانا ينتميان إلى مجمع مزدهر يملك المطبعة وجمعية جغرافية ملكية يملك تمويل طبع وتصميم الخرائط لنشر الكشف الجغرافي العربي الأصل.

الملاحظة الثالثة : في كتابه " نهر النيل في المكتبة العربية " يقول محمد محمود المناوي أما بطليموس فقد جاء بمعلوماته عن منابع النيل وهي أقرب إلى الصحة بوجه عام من كتابات جغرافي يدعى "مارينوس الصوري" وهذا بدوره يقول أن تاجرا يونانيا يدعى ديوجين كان يرتاد الساحل الأفريقي الشرقي وجزيرة زنجبار لمدة ٢٥ يوما فوصل إلى بحيرتين عظيمتين وجبال تكللهما الثلوج وأن هذه المنطقة هي منبع النيل المقصود وهي بحيرة فيكتوريا وألبرت أما الجبال فالمرجح أنها جبال رونزوري التي تكللها الثلوج.

وتعتبر شلالات كيالينجا حاجزا هائلا يمنع الأسماك والتماسيح وأفراس النيل من عبورها إلى نيل فيكتوريا وإلى بحيرة فيكتوريا ولهذا السبب لا نجد في بحيرة فيكتوريا أثر الأسماك البياض والكأس بينما نجدها بكثرة في بحيرة ألبرت وتقوم مساقط سميلكي على نهر سميلكي الذي يصل مياه بحيرتي إدوارد وجورج في الجنوب ويحده ألبرت في الشمال، وأسماك بحيرة ألبرت تختلف أنواعها عن أسماك بحيرة ادوارد وجورج.

بعد أن يعبر نيل فكتوريا مساقط كياليجا (تشيزرن) بهذا النهر ويهدأ مسافة ٣٢كم ينصب بعدها في بحيرة ألبرت في موقع متاخم لمخرج نيل ألبرت من البحيرة متجها شمالا إلى جنوب السودان، والمنطقة بين المساقط والبحيرة

تحمل أسم "تارا لاند" وتارا فى لغة قبيلة اشولى معناها " فرس النهر" ولاند فى الإنجلـيزية بمعنى أرض فهى أرض فرس النهر وأفراسه فى تلك المنطقة من نيل فكتوريا تعيش بأعداد ضخمة كل جماعة منها يتجمع فى جانب بين شاطئ الـنهر أو بالقرب من إحدى جزره وكل الجماعات عائلة واحدة تضم الأجداد والأبـناء والأحفـاد ولا يجرؤ أحدها أن يغادر عائلته إلى عائلة أخرى فكبير عائلته يمنعه وكبير العائلة الأخرى يرفضه.

وحيـث توجـد جماعـات أفراس النهر تختفى جماعات التماسيح بعيدا والتماسيح تخشى جماعات أفراس النهر لكنها إذا انفردت بواحد منها بعيدا عن جماعته أفترسته فى الحال.

وجماعـات أفراس النهر تتجمع هنا وهناك على الشاطئ وحول الجزر الصـغيرة وفـى مواجهتها على الشاطئ الآخر جماعات من التماسيح وطيور القانجا – الدجاج البرى ونسور البقر وأسراب البجع يحلق فى سماء النهر بينما أسراب القردة تقفذ بين أغصان الأشجار على الشاطئين ومن حين لآخر ترى جماعات الأفيال ترد النهر لتروى عطشها.

ويسـتطرد عبد التواب عبد الحى " لا يكاد نيل فيكتوريا يغادر بحيرة كـيوجا حـتى يعبر مدينة كمديتى حيث يصب فيها إيراد نهر كافو قادما من منـبعه على الحافة الشرقية لبحيرة ألبرت وكأن النهر بايراده نهر كافو قد أخذ حقـنة منشـطة إذ يسـتعيد قواه ويندفع بعنفه القديم متخطيا مجموعة الجنادل أشـهرها جـنادل اكـروما متجها غربا إلى بحيرة ألبرت دارءا أمامه مساقط مرشيزون ".

يذكـر هيرسـت فى كتابه " النيل " أن السير صمويل بيكر هو أول من استكشـف نـيل فيكـتوريا فى الجزء من مدينة كمديتى غربا حتى مصبه فى بحيرة ألبرت كان ذلك فى سـنة ١٨٦٤ بدأ بيكر رحلـته من جزيرة غندكرو

المواجهـــة لمديـــنة جوبا عاصمة المديرية الاستوائية بجنوب السودان واتجه جـــنوبا فـــى بحـــر الجبل حتى نيل ألبرت حتى بحيرة ألبرت ثم عبر شلالات تشـــيزرون واستكشـــفها وأطلق عليها أسم مرشيزون وهو أسم رئيس الجمعية الملكية بلندن فى تلك الفترة.

ومســـاقط مرشيزون فقدت أسمها الآن وأختار لها الجنرال عيدى أمين رئيس أوغندا الأسبق أسما قبليا " كباليجا " والأسم مختار من لغة قبائل أشولى الـــتى تعـــيش حول الشلالات وتنتشر تجمعاتها بامتداد الشاطئ الغربى لبحيرة ألـــبرت جـــنوبا حـــتى حدود أوغندا مع زائير وحاولت أن أعرف معنى أسم كبالـــيجا فى لغة قبائل أشولى لكنى لم أوفق .. وفقت فقط فى أن أعرف عنهم أنهم كانوا أكلة لحوم البشر وبعضهم ما زال كذلك للآن وسمعت قصة أشولى ذبح أبنه وأكل لحمه وليمة لأصدقائه.

قـــبل أن يصـــل نيل فكتوريا إلى شلالات كباليجا (سدود سابقا) يضيق مجـــراه بحـــدة حـــتى يصبح عرض النهر لا يتجاوز ٧م ومع ضيق المجرى يعنف التيار ثم يهوى النهر فى الفالق العميق من ارتفاع ٤٥م وكان للشلالات فرع واحد لكن فيضانا عاليا حدث سنة ١٩٦١ فاخترقت المياه المتدفقة طريقا جديدا وأصبح للشلالات من يومها فرعان ورذاذ الماء يرتفع لأكثر من ٥٠٠م ثم يهوى للأرض كأنه مطر، وتنعكس أشعة الشمس عند الرذاذ وتنعكس فترسم فى أفقها قوس مثل قوس قزح تتدرج فى طيفه ألوان الطيف السبعة.

بحيرة طانا

تـــتجمع المياه العليا للنيل الأزرق فى بحيرة طانا كما تتجمع مياه أعالى النيل فى الهضبة الاستوائية فى بحيرة فيكتوريا ومستوى بحيرة طانا تبلغ نحو ١٨٤٠م فـــوق ســـطح البحر فهى أعلى من بحيرة فيكتوريا بأكثر من ٧٠٠م ومساحتها ٣٠٦٠كم٢ وموقع البحيرة قريب جدا إلى الحافة الغربية من هضبة أثيوبـــيا وليس فى وسطها كما كان يتوهم بعض الجغرافيين فإن بعثة الحكومة المصرية التى ارتادت بحيرة طانا عام ١٩٢٠ و ١٩٢١ وفقت إلى تحديد موقع البحـــيرة فـــإذا هـــى لا تـــبعد إلا بضعة كيلو مترات عن المرتفعات والتلال الـــتى تكون الحافة الغربية لهضبة الحبشة Escarpnsents وبهذا تكون منابع عطبرة والدندر والرهو أقرب إلى غرب الهضبة مما كان يظن حتى أن المستر دبوى كان يرى إمكان تحويل مياه بحيرة طانا إلى نهر عطبرة بواسطة نفق لا يزيد طوله عن ١٣كم.

وارتفاع الحافة الغربية لهضبة الحبشة يبلغ ٢٣٠٠م والمنطقة من بحيرة طانـــا حـــتى السودان بعد مسيرة بضعة كيلومترات ترقى تدريجيا إلى سهول الســـودان وأعضاء بعثة بحيرة طانا وجدوا هناك عيوبا فى هذه المنطقة بسبب تلك المنحدرات الوعرة ويرون أن سببها التعرية البسيطة.

المرتفعات الشمالية التى تفصل بين حوض البحيرة ومنابع عطبرة ليست كثـــيرة الارتفاع والساحل الشمالى للبحيرة تتوسطه شبه جزيرة صخرية تدعى جرجور Gorgore وإلى الشمال منها سهل من رواسب أنهار ماجاتس وديبرا وإلى الجهة الشمالية الشرقية جبال عالية تبلغ نحو ٤٠٠٠م وهى الحد الفاصل بين أنهـــار البحيرة وبين مياه نهر ستســـين حتى تكون ملاصقة لســـاحلها إلى

جـــنوب الجـــبال وبحذاء الساحل الشرقى سهل رسوبى آخر أسمه سهل فجـــارا Fogara plain وهـــو يتركب من رواسب نهرى رب Reb وجمارا Gumara ومســـاحة هـــذا السهل نحو ٣٠٠كم٢ وينتهى من جهة الشرق إلى جبال عالية وحين يرتفع مستوى البحيرة فى زمن الأمطار تغمر مياهها أجزاء من سهل Fogara.

والنـــيل الأزرق بوجه عام نهر جبلى شديد الانحدار فى كل مجراه من بحـــيرة طانـــا إلى الخرطوم فمستوى بحيرة طانا ١٨٤٠م والخرطوم أقل من ٤٠٠م (ف س ب) فيكون انحدار النهر ١٤٤٠م فى مسافة ١٦٨٢كم وأكثر من هـــذا الانحـــدار فى الشطر الأعلى للنهر ما بين منابعه وبين الرصيرص التى تعلـــو عـــن سطح البحر ٤٦٦م فالانحدار ما بين منابعه والرصيرص ضعيف وهذا التغير الفجائى فى الانحدار كان له أثره فى تكوين حوض النيل الأزرق فيما بعد هذه البلدة فمن هناك إلى الخرطوم (٦٤٠كم) يجرى النهر وسط سهول رسوبية تكونت فى زمن كان فيه فيضان النهر يعم مساحات واسعة بالمنطقة، وتكوين هذه السهول الرسوبية له نظيره تماما فى حوض السوباط بعد خروجه مـــن هضبة الحبشة. والنيل الأزرق هنا يجرى فى وادى كثير الالتواءات مثل كثـــير مـــن الأنهار التى تلقى بكثير مما تحمل من رواسب أثناء جريانها فى أرض سهلة أو قليلة الانحدار نسبيا.

ويعـــترض النيل الأزرق عند الرصيرص جنادل من بعدها يصلح النهر للملاحة حتى الخرطوم متى توفرت المياه للسفن النهرية ولا يفوتنا أن نلاحظ أن الرصيرص واقعة على نفس خط العرض الذى يخترق بحيرة طانا (١١,٥) شـــمالا فهى إذن واقعة غربى تلك البحيرة والمسافة التى تفصلهما لا تزيد عن ٣٠٠كـــم ولكن النيل الأزرق لا ينحدر إلى الرصيرص بطريق مستقيم مباشر كمـــا ينحدر الدندره والرهن وعطبرة إلى سهول السودان بل ينحنى النهر كما ذكـــرنا قبلا إلى الجنوب الشرقى ثم الجنوب الغربى وإلى الغرب وأخيرا بعد اتصاله بنهر ديديسا Didessa ينحدر النهر باطراد إلى الشمال الغربى.

التخزين فى بحيرة طـــانا :

وفكرة التخزين فى بحيرة طانا فكرة قديمة .. كتب السفير البريطانى فى رومـــا د. جـــراهام إلى بنيتو رئيس وزراء خارجيتها فى ١٤ ديسمبر ١٩٥٢ يقول :

فـــى كتاب " مصر ونهر النيل " عملت وزارة خارجية صاحبة الجلالة بصفتها وكيلة حكومة السودان ومراعية فى هذا شأن المصالح المصرية على الحصول على موافقة من حكومة الحبشة لبناء خزان على بحيرة طانا من أجل تخزين مياهها كى تستخدم فى النيل الأزرق، لكن لم تسفر هذه المفاوضات إلى الآن عن نتائج عملية.

وتـــتحدث موســـوعة حـــوض النيل The Nile Basin (عبد التواب) هرســـت وبـــلاك وسميكة (الجزء السابع) عن مشروع خزان بحيرة طانا أن المشروع محل الحوار مع حكومات أثيوبيا المتعاقبة منذ ٦٧ عاما .. وما زال الحوار حوله للآن متصلا.

بـــدأ الحديث عن التخزين فى بحيرة طانا وبحيرتى فكتوريا وألبرت .. تقـــول الموسوعة سنة ١٩٢١ كان الإقتراح فى منشئه تخزين ٤ مليار م^{٣} فى البحيرة الأثيوبية لمواجهة فيضانات النيل الشحيحة .. مثل فيضان السنة المائية ١٩١٣ – ١٩١٤ والتى لم يتجـــاوز الإيراد الكلى للنهـــر منها ٤٥ ملـــيار م^{٣} (٨٧٩ ملـــيون م^{٣}) كانـــت بالفعل سنة الشح العظيم. وامتدت الفكرة إلى إنشاء خـــزان آخر على بحيرة ألبرت بسعة ٤٠ مليار م^{٣} يدعم بإنشاءات على بحيرة فكـــتوريا وينظم تصرفها. وبهذا الكم يمكن السيطرة على مياه النهر فلا يضيع مـــن إيـــراده شىء فى مستنقعات بحر الجبل وكانت هذه هى العلاقة الحقيقية لفكرة التخزين القرنى Centery storage لمياه النيل.

وفــي ســنة ١٩٣٩ تقدم مفتش الرى الإنجليزى بوتش بمشروع إنشاء خزان على بحيرة ألبرت سعة ٥٠ مليارم٣ لكنه احتاط فحدد تصرفات البحيرة بعد التخزين فى حدود ٢٠ مليارم٣ وكان هذا يعنى تعرض جزء من تصرفات الــنهر للتــبديد فــى مستنقعات بحر الجبل ومن هنا نشأت فكرة مشروع قناة جونجلى للتحكم فى تصرفات بحر الجبل.

وفــى كتابه حرب النهر يقول ويلنستون تشرشل " لو كنت من المهدى لبعــث الماء لمصر بالجالون " لكن كل من مصر والسودان إتفقتا على تقسيم ماء النهر بينهما من ناحية دون دول حوض النيل من ناحية أخرى بعدالة.

كانــت أثيوبــيا أول مــن طالب بنصيب فى مياه النهر فهى تعتمد فى الزراعة على مياه الأمطار فى الغالب لكن بعد الجفاف الذى اجتاحها منذ سنة ١٩٨٤ بدأت تخطط للتوسع فى الزراعة بالرى المنتظم.

فــى أثيوبــيا ٢٠٠ مليون فدان قابلة للزراعة لكنهم يزرعون منها ٣٠ مليون فقط أغلبها زراعات مطرية.

ولأثيوبيا الحق .. كل الحق .. فمياه النيل لا ينبغى أن تمر على عطشان خاصة إذا كانت أرض العطش هى أثيوبيا.

والمباحــثات الجاريــة بيــن مصر وأثيوبيا الآن تدور حول فكرتين .. إحداهما مصرية والثانية أثيوبية .. أما الفكرة الأثيوبية فتتحدث عن إنشاء هدار weir عــند مخرج النيل الأزرق من بحيرة طانا يرفع منسوب البحيرة مترين فــيوفر مخزونا قدره ٧ مليارات م٣ تكفى لمشروعات التوسع الزراعى غرب البحــيرة بيــنما تــتحدث الفكرة المصرية عن إقامة خزان قبل موقع شلالات تيسات يرفع منسوب التخزين فى بحيرة طانا ١٠ أمتار كاملة، ويوفر مخزونا قدره ٣٥٠ مليارم٣ إذ أن المتر فى منســوب بحيرة طــانا يعطى ٣,٥ مليارم٣

ويشـــترك فى الاستفادة بهذا المخزون الهائل كل من أثيوبيا والسودان ومصر ويشـــترط عدم المساس بالحقوق المكتسبة إلا فى حدود الحصة الأثيوبية التى تخصـــم مناصـــفة من الخزان وتتجلى حاجة فكرة الخزان فى أنه سوف يوفر نسبه كبيرة من فواقد البخر في بحيرة ناصر والتى تصل إلى ١٠ مليارم^{٣} عند أعلـــى منســـوب للتخزين بينما التخزين فى بحيرة طانا آمن من أى بخر بأية نسبة .. بل أنه قابل للزيادة بفعل الأمطار.

ويمكـــن التخزين على بحيرة طانا تخزينا قرنيا فى حدود ٣,٥ مليارم^{٣} فـــإذا عرفنا أن حجم التصرفات الطبيعية للبحيرة فى موسم الاحتياج Timely period أى الفـــترة التى يزيد فيها الاحتياج للماء عن حجم التصرف الطبيعى للبحيرة وهى الفترة من مارس حتى يونيو حوالى نصف مليارم^{٣} تكون الفائدة الصافية من التخزين القرنى على البحيرة فى حدود ٣ مليارم^{٣} عند بحيرة طانا أو ٢,١ مليارم^{٣} عند أسوان.

ويمكن التخزين على بحيرة طانا بأى حجم مطلوب أكبر مما سبق، فقط يحـــتاج الأمر إلى بعض الحفر فى قاع البحيرة لزيادة سعتها التخزينية وإقامة خزان أكبر ارتفاعا وقد ضربت البحيرة رقما قياسيا فى تصرفاتها سنة ١٩٢٩ حيث تلقت ٥,٩ مليارم^{٣} وإذا رفعنا منسوب البحيرة من ٧٤ إلى ٨٣ فإن سعتها التخزينية تزداد ٥ مليارم^{٣} أخرى لتصبح سعتها التخزينية الكلية ١٧ مليارم^{٣}.

ومجـــرى النـــيل الأزرق مـــن الســـعة بحيـــث يتحمل أقصى قدر من التصرفات باستثناء مخرجه من البحيرة ولمسافة ١٠كم إذ تحتاج هذه المنطقة لبعض أعمال الحفر والتوسيع .. بعدها يستطيع النهر تمرير أية تصرفات من البحيرة حتى ١٠٠ مليارم^{٣} يوميا.

وتعتبر شلالات تيسيرات ٢٥كم من مخرج النهر من بحيرة طانا موقعا مثاليا لإقامة محطة لتوليد الكهرباء من مســـاقط الماء وما قدر من تصـــرفات

الماء ومن منظور التخزين القرنى لمياه الفيضان الصيفية تقول موسوعة "حوض النيل" فإن السيطرة على بحيرة طانا تعتبر جزءا هاما من مشروعات التحكم فى ماء النيل .. كل النيل وتبقى تساؤلات أثيوبية .. تبحث عن إجابات مصرية.

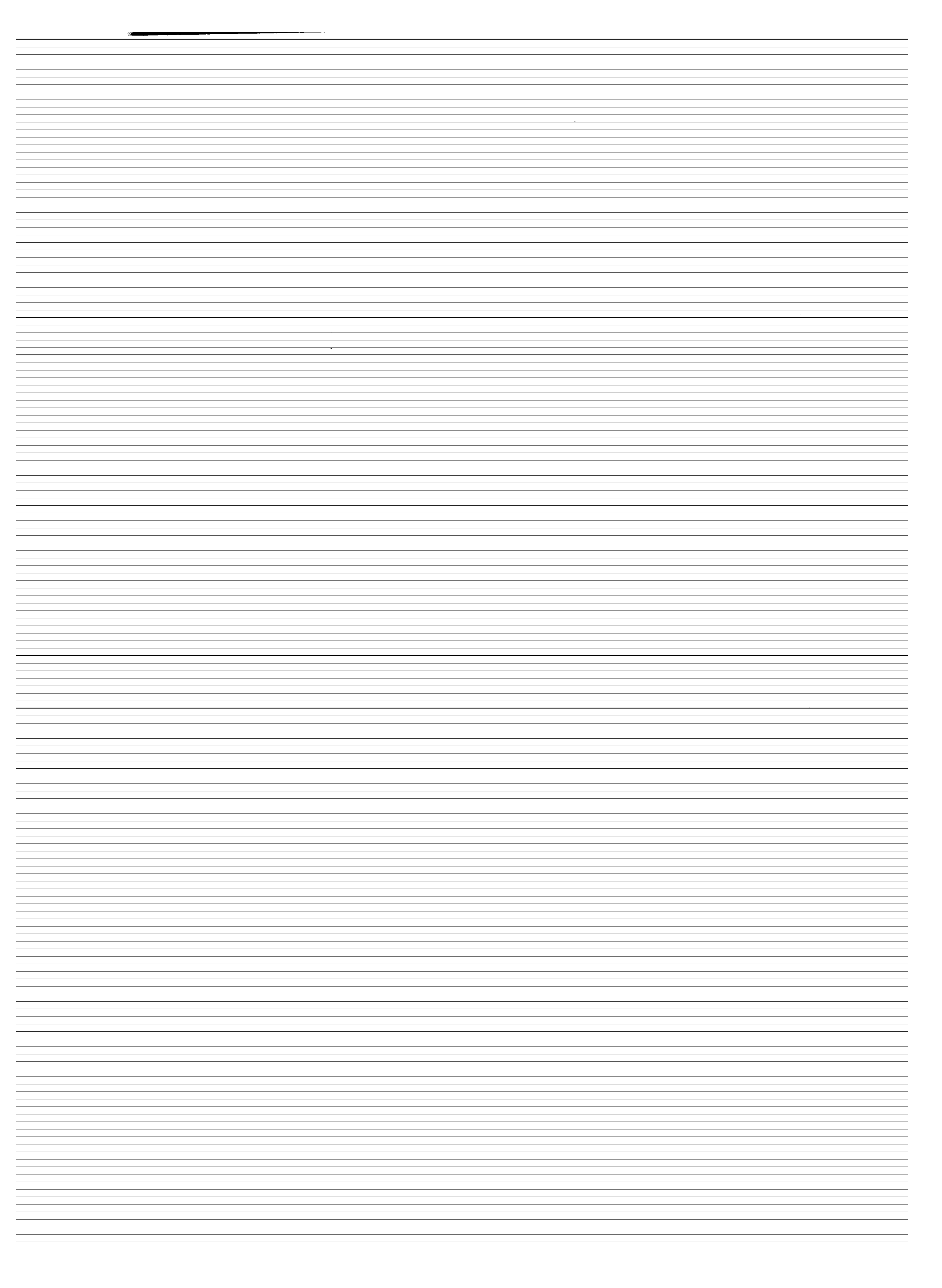
لأثيوبيا موقف رسمى من اتفاقية مياه النيل سنة ١٩٣٦ أنها ترى فيها اتفاقية لإثنين تتصف طرفيها فقط مصر والسودان وتطالب بإتفاقية واسعة تشمل كل دول حوض النيل المتسع فهل يمكن الاستجابة لمثل هذا الطلب ؟

ويجيب المهندس عصام راضى وزير الأشغال والموارد المائية بأن إتفاق مياه النيل سنة ١٩٥٩ أمر لا يمكن فكه أو إلغاؤه .. أنه حق مكتسب يستند إلى اتفاقيات تاريخية سابقة عليه .. ولا يجوز لنا أن نتنازل عن حقوقنا المكتسبة والموثقة .. ونعيد طرحها الآن للنقاش واتفاق مياه النيل سنة ١٩٥٩ لا يخص مصر والسودان وحدهما، وإنما يتسع لكل دول النيل المتسع.

وتنص الفقرة الثانية من الأحكام العامة للاتفاق على إمكان تلبية مطالبة أى دولة من دول النيل لحصة من مائه على أن يخصم تلك الحصة من نصيب كل من مصر والسودان محسوبا عند أسوان .. مناصفة بينهما.

وأعود فأسأل الوزيرعن مدى مواءمة أو عدم مواءمة .. اتفاق سنة ١٩٥٩ مع فكرة إنشاء هيئة حوض النيل بحيث أننى لا أرى أى وجه للتعارض بين الاثنين. فالاتفاق يقسم بين مصر والسودان مياها تصل إلى أراضيها منذ كان التاريخ وهو يقنن تقسيم تلك المياه داخل حدود الدولة لكل من البلدين بينما المستهدف من إنشاء هيئة حوض النيل إيجاد جهاز فنى يمثل كل الدول الأعضاء ويحدد المشروعات اللازمة التنفيذ على أحواض النهر وروافده يهدف تنمية موارده المائية وحسن استخدامها لصالح الجميع.

ويـــبقى الأمـــل معلقـــا فى رقبة لجنة دراسة مشروعات المياه مع دول حـــوض النـــيل والتى شكلت أخيرا برئاسة رئيس مجلس الوزراء بأن التفاهم المصرى الأثيوبى حول إنشاء هيئة حوض النيل ينبغى أن يأخذ أهمية تتوازى مـــع الوساطة المصرية لتصفية الخلافات بين أثيوبيا والسودان وتسوية مشكلة الجنوب .



بحر الجبل – بحر الغزال – بحر الزراف

يدخـــل نيل فيكتوريا إلى بحيرة ألبرت في طرفها الشمالى الشرقى على النحو الذى ذكرناه من قبل بالقرب من مجنجو وكانت مجنجو هذه فيما مضى بلــدة ذات شأن وهذا كان حالها عند فتح المصريين لها أيام إسماعيل، ولكنها اليوم قد زالت معالمها ولم يبق منها سوى أكواخ صغيرة على الساحل الأيسر للنيل عند مدخله إلى بحيرة ألبرت.

لا نعلـــم تماما سبب إضمحلال هذه البلدة وقد ذكر السير وليام مارستين فـــى تقريره عن أعالى النيل أن جريان النهر قد سبب تآكل الموضع الذى تقع فـــيه تلك البلدة خصوصا أن هناك تيارا يجرى إلى الجنوب عندما يدخل النهر إلـــى البحيرة وأن هذا التيار قد أزال جزءا من الأرض عند مدخله إلى بحيرة ألـــبرت وأنـــه من جهة أخرى يأتى إليها بمقادير كبيرة من الرواسب حتى أن الأرجاء الشمالية للبحيرة آخذه فى الامتلاء بالطين وعمقها آخذ فى النقصان.

ومخـــرج النـــيل من بحيرة ألبرت قريب جدا من مدخله فيها ومع ذلك يذهـــب الكاتب إلى أن هناك تيارا محسوسا يجرى من مصب نيل فيكتوريا فى بحـــيرة ألـــبرت إلـــى مخرج نيل ألبرت فيها وهذا أولى أن يحدث هنا لقرب المسافة وعظم النهر من ان يحدث فى بحيرة فيكتوريا بين كاجيرا والنيل، بل إن ما نعلمه يدل على أنه لم يشاهد أى تيار فى تلك الناحية منصرفا إلى جهة الشمال اللهم إلا فى مبدأ نيل ألبرت على بعد نحو ٦كم من محتجز.

يدخـــل النيل إلى بحيرة ألبرت آتيا من جهة الشرق ومنصرفا إلى جهة الغرب ويخرج منها النيل باســـم جديد وهو بحر الجبل (فضل أكثر من كاتب

تسميته بنيل ألبرت وأسم بحر الجبل قاصر على الجزء من النهر الممتد من نمولي إلى الشمال لكن هذا هو اصطلاح وزارة الأشغال المصرية في مطبوعاتها الرسمية) وتبعا لذلك يكون بداية بحر الجبل عند بحيرة ألبرت مباشرة ونهايته عن بحيرة نو منصرفا إلى الشمال فالشمال الغربي ولما كان مستوى بحيرة ألبرت هو ٦٢٠م (ف س ب) ويبدأ منها بحر الجبل وسبق ذكر أن بحيرة فيكتوريا وأن مستوى سطحها في مجرى النيل يمكن ذكره بشكل أقوى وأشد في تأثير مستوى بحيرة البرت فارتفاع ٦٢٠م عامل ضعف كبير في نهر يتخذ مياهه إلى البحر على بعد أكثر من ٤٠٠٠كم.

- بحر الجبل

يطلق أسم بحر الجبل على نهر النيل ما بين مخرجه من بحيرة ألبرت جنوبا واتصاله بنهر سوباط شمالا وهي مسافة طولها ١٢٨٠كم.

وبعض الكتاب يجعل نهاية بحر الجبل بحيرة " نو" فيكون طوله في هذه الحال ١١٥٦كم ويحسن تقسيم مجرى بحر الجبل إلى ثلاثة أقسام لكل منها مميزات وصفات خاصة.

١- فيما بين ألبرت ونمولي وهذا الجزء الذي يطلق عليه أحيانا اسم نيل ألبرت.

٢- فيما بين نمولي وغندكرو.

٣- من غندكرو إلى بحيرة نو.

فأما فيما بين ألبرت ونمولي فإن النهر على العموم بطيء الجريان سهل الانحدار جدا صالح للملاحة وطوله في ذلك الجزء نحو ٢٦٠كم فإن جزأه لا ينخفض سوى ٨-١٠م.

فدرجـــة الانحـــدار والحالة هذه أقل من ..٢,٠/١ وإن يكن أكثر فى بعض المواقع منها عن البعض الآخر.

وأهـــم خواص بحر الجبل فى هذه المنطقة هو أن مجراه يتسع جدا فى عدة أمكنه حتى يبلغ بضعة كيلو مترات ويصبح أقرب إلى أن يكون بحيرة من أن يكون نهرا. ثم فيما بين هذه البحيرات يكون المجرى ضيقا نوعا فكان هذا الجزء من نهر النيل عبارة عن سلسلة بحيرات صغيرة تكون منها كلها نهر له مجـــرى واحدا، فعلى بعد ٤٠كم من بحيرة ألبرت يتسع النهر ويصبح عبارة عن بحيرة طولها ١٣كم وعرضها يتراوح بين ١ و ٥كم وتدعى بحيرة روبى Rubi وإلـــى هـــذه البحيرة بقليل أى بالقرب من بلدة واد لاى يضيق مجرى الـــنهر فـــلا يزيد عن ١٤٧م وهذه هى أضيق نقطة بين ألبرت ونمولى ومن بعدهـــا يتســـع النهر ثانية وليست كل البحيرات التى يتكون منها النهر باتساع بحـــيرة روبى ولكن هناك بحيرة أخرى بعد الأولى بنحو ٩٠كم ولا يعرف لها اسم خاص، عندها يتسع مجرى النهر ويتشكل بشكل بركة مستطيلة طولها ١٨ كم وعرضها نحو ٦كم ثم من بعد هذا يضيق مجرى النهر حتى يبلغ ٢٥م.

وخواص النهر فيما بعد بحيرة ألبرت ليست دائما على حالة واحدة تارة مرتفعة صخرية وتارة منخفضة تحف بها المستنقعات وهذه الحالة بنوع خاص فـــى الجزء الأوسط بين واد لاى ودوفلى حيث يتسع مجرى النهر حتى على النحو الذى وصفناه وتمتلىء جوانبه بماء البحيرة التى يتكون منها النهر هناك بالنباتات المائية والأعشاب من جميع الجهات.

ويصـــف ميل النهر الخالى من هذه العقبات بأنه لا يتجاوز ٢٠٠م على أنه فى كثير من المواضع تدنو المرتفعات إلى حافة النهر تقريبا فإن وادى نيل ألـــبرت مـــا هو إلا تكملة لأخدود بحيرة ألبرت وله نفس الاتجاه ونفس نظام التضاريس ولكن بدرجة منخفضة جدا.

فالحافـــة الشرقية تمتد بحذاء شلال مرشيزون ولكنها صخر وكثيرا إلى شرق الشمال الشرقى بحيث تتسع المسافة بينها وبين بحر الجبل.

والـــتلال الشرقية هنا قليلة الارتفاع ولا تكاد تعلو على مستوى الهضبة إلا قلـــيلا أمـــا فـــى الجهة الغربية فإن حافة الأخدود ظاهرة واضحة ويقرب ارتفاعها من ١٢٠٠م وفيما يلى واد لاى ودوفلى تدنو المرتفعات الغربية حتى يكـــون على مقربة من مجرى النهر وفى نهايتها جبل اتسى otze وهو جبل بـــركانى منفرد تعلو قمته نحو ٢٠٠٠م (عن سطح البحر) ونظرا لقلة ارتفاع الأقطار المجاورة كان هذا الجبل بارزا وظاهرا جدا فى المنطقة غرب دوفلى.

وعند هذه النقطة يبدأ بحر الجبل قبل أن يصل إلى دوفلى Dufile يميل فـــى جريانه إلى الشرق ولا يزال محافظا على هذا الاتجاه حتى يدنو من بلدة نمولـــى وهو هنا سريع الجريان لا يزيد اتساعه عن ٢٢٠م وعند إقترابه من بلـــدة نمولى يتغير اتجاهه فجأة ويتحول نحو الشمال الغربى بزاوية ٧٥° وهنا يصـــبح الـــنهر شيئا آخر مختلفا كل الاختلاف عما كان عليه منذ خروجه من بحيرة ألبرت ودخل فى منطقة ذات جنادل ومساقط تدل دلالة واضحة على أن النهر هنا حديث التكوين جدا وفى هذه المنطقة ما بين نمولى والرجاف يصبح النهر غير صالح للملاحة.

بعد نمولى بقليل يعترض مجرى النهر جزيرة صخرية يتجدد بحر الجبل عن جانبيها فى مجريين الأيسر منهما عديم الأهمية والأيمن ذو شأن وهو هنا يدخـــل مـــنطقة شـــلالات فولا وتعد أكبر عقبة يجتازها النهر فيما بين بحيرة ألبرت والبحر المتوسط.

– بحــر الغــزال

يفصــل بحــر الغـــزال وروافده عن حوض بحيرة تشاد ونهر شارى وروافــده تــلال فرتيــت ثــم مرتفعات دارفور وهذه كلها امتداد للتلال قليلة الارتفاع بين النيل والكونغو.

أمــا فــيما وراء دارفور من جهة الشمال إلى البحر المتوسط فالفاصل المــائى معيــن بدقة، ومع ذلك قد استكشف جبال ومرتفعات فى صحراء ليبيا مــثل جــبل عويــنات (١٨٠٠م) وقد يكون من الممكن أن يعبر الحد الغربى لحــوض النــيل مارا بهذا الجبل سائرا إلى غرب الواحات الداخلة والفرافرة وسيوه. وأن يكن هناك جغرافيون يجعلون الحد الغربى لحوض النيل فى مصر ملاصــقا لــوادى النيل وسائرا إلى غرب الفيوم وإلى غرب الإسكندرية وهذه المنطقة نظرا لقلة أمطارها ولأنها لا تغذى نهر النيل بشيء من الماء يصعب تحديد ما يدخل منها فى حيز حوض النيل.

وفــى أقصــى الجــنوب يحد حوض النيل بتلال بلاد أنيا مويزى (بلاد القمــر) ولا يجــرى من هذه التلال على بحيرة فيكتوريا سوى جبال قصيرة. وفــى شــرق بحيرة فيكتوريا مرتفعات هى الحافة الغربية للأخدود الأفريقى الكبــير وهــذه المــرتفعات هى التى تفصل مياه فيكتوريا وروافدها عن مياه المنخفض الممثلة فى بعض البحيرات ثم تمتد حدود حوض النيل الشرقية إلى جبال شرانجاتى والجون ثم إلى غربى بحيرة رودلف (اوباسوناروك) وتفصل نهر أومى وهو أكبر أنهار رودولف عن أعالى نهر سوباط تلال قليلة الارتفاع ومن بعدها يصبح الحد الشرقى لحوض النيل هو الحد الشرقى لهضبة الحبشة وهو فى الوقت نفسه الحد الغربى للأخدود الأفريقى الكبير والمرتفعات غرب البحر الأحمر يمكن أن تعتبر بمثابة الامتداد الشمالى لحافة هذا الأخدود.

السوباط والنيل الأبيض

يصل بحر الجبل إلى بحيرة نو فيمر بجانبها الشرقى وينحنى متجها إلى الشرق وذلك بعد أن يجتاز منطقة المستنقعات ويفقد فيها جزءا كبيرا من مائه، فنهاية بحر الجبل أضعف بكثير من بدايته ومع ذلك فلا يعتبر أن النقطة التى ينتهى فيها بحر الجبل هى ابتداء النيل الأبيض ولاشك أن هذا ابتداء ضعف لنهر لا يزال بينه وبين البحر بضعة آلاف من الكيلومترات.

لا يرجع ضعف النهـــر هنا إلى ما فقده من الماء جنوب بحـــيرة نو بل يرجع أيضا إلى أنه فقد الشطر الأعظم مما كان يحمله من الرواسب وأصبح ليس فى مائه ما يمكنه من بناء الجسور التى تحفظ ماءه من أن يضيع وسط المنخفضات التى يجرى فيها.

لكن حالة الضعف التى يبدأ بها النيل الأبيض لا تدوم طويلا لأنه لا يلبث أن يقطع ١٢٠ كم من بدايته إمداد قوى جديد يحمله رافد عظيم هو نهر سوباط وبفضل مائه الغزير وتياره المتدفق يستمد النيل الأبيض قوة حيوية متجددة وينبنى عليه أن يعاود جريانه نحو الشمال.

لا يعبر نهر سوباط بمائه وسط المنخفض العظيم الواقع فى جنوب السودان كما يفعل بحر الجبل وبحر الغزال، بل يمر بالطرف الشمالى منه ممرا ولا يجرى فيه مسافة طويلة وقد استطاع بفضل ما يحمله من رواسب رماله من قوة أن يكتنف مجراه المستنقعات بكثرة أو يتكدس على شاطئيه الحشائش المائية والأعشاب فقد ساعدته الرواسب الوفيرة على تكوين ضفاف مرتفعة ويجرى النهر وسطها ولا يكاد يخرج منها إلا قليلا.

وللسوباط رافدان رئيسيان هما البيور والبارو لكننا لا نستطيع أن نتبين المنابع العليا للنهر فى صورة أدق إذا ذكرنا أن النهر يستمد ماءه من ثلاثة أقاليم مختلفة وهى الهضبة الاستوائية والمرتفعات الواقعة شمال بحيرة رودولف والثالث أواسط هضبة الحبشة.

❖ روافــد النيل فى السودان

وصف محمد عوض محمد هذه الروافد كما يلى :

بعد أن يغادر نيل ألبرت مدينة نيمولى على الحدود الأوغندية مندفعا إلى جنوب السودان حتى يفقد كل شيء فى النهر حتى أسمه فيصبح الأسم الجديد بحر الجبل ويظل بحر الجبل حاملا أسمه مسيرة ١٠٠٠ كم شمالا إلى أن يصب فى بحيرة نو وهى مسيرة شديدة الوعورة.

مع الخطوات الأولى فى جنوب السودان يغير النهر اتجاهه بانحناءه مفاجئة نحو الشمال الغربى وكأنه ينفذ من الطريق البرى الذى يربط بين نيمولى وجوبا حتى يهبط الدرجات الأخيرة من ارتفاع الهضبة الاستوائية ٦٠٠٠ قدم من مستوى الضفة فى بحر إسكندرية متجها بمجراه إلى سهول جنوب السودان والمجرى لذلك شديد الانحدار منخفض والمجرى يضيق فيضعف تياره ويزداد قوة وتقابله شلالات وجنادل أولها شلالات فولا تعترض النهر بعد ٧ كم فقط من نيمولى وعندها يضيق مجراه فلا يتجــاوز عرضه ٦٠ م وبعدها يضيق مجراه من منخفض من الجرانيت الصلب فتصبح المسافة ١٨ م.

ويتميز الأخدود الذى تقع البحيرة فى وسطه بمميزات خاصة فحافته الغربية مرتفعة جدا عن حافته الشرقية ويمتد بعيدا عن البحيرة فى الطرف الجنوبى ثم يقترب منها حتى تصبح السواحل الغربية للبحيرة هى سفوح الجبال

والمرتفعات التى تتألف منها حافة الأخدود. والإنحدار هنا شديد جدا حتى أنه يتعذر أن يسكن السواحل الغربية اللهم إلا فى مواضع محدودة جدا. وقد ترتفع جدران الأخدود فى الجهة الغربية إلى نحو ٢٠٠٠ م أو أكثر ثم يقل ارتفاعها بالتدريج نحو الشمال الشرقى وليس للبحيرة من هذه الناحية أنهار طويلة بل جداول تنحدر إليها بسرعة السيل وقد حفرت فى تلك التلال أودية ضيقة عميقة تجرى فيها مسرعة التدفق إلى البحيرة ، ويطلق على هذه المرتفعات الغربية لبحيرة ألبرت أسم قلاع ماهاجا Mahaga.

ويستطرد محمد عوض محمد بأن الحافة الشرقية لأخدود البرت تتميز بأنها مرتفعة فى الجنوب فقط ثم يقل ارتفاعها وتصبح دون السواحل الغربية ارتفاعا بكثير بداية ما يكون من ساحل البحيرة وبين المرتفعات الشرقية مسافة نحو ١٠ كم فتصبح السواحل عبارة عن سهول رسوبية تكونها الجداول العديدة التى تتدفق إلى البحيرة والتى تحمل كثيرا من الطمى والأملاح فترسبها على سواحلها.

وبقرب بلدة كبيرو Kibero الواقعة على الساحل الشرقى عدة عيون حارة ونافورات طبيعية يتصاعد منها مـاء وبخـار ويسمع صوت ذلك من الأماكن القريبة وهذا ليس سوى بعض الظواهر الكثيرة التى تشير إلى تأثر هذه الأقاليم بالعوامل البركانية.

ويتحدث عبد التواب عن منطقة بحر الجبل فيقول " على ضفاف بحر الجبل فى المنطقة بين نيمولى وجوبا مارا بمدينة الرجاف الصغيرة تنتشر القبائل فى السهول بعيدا عن النهر وعن ماء فيضانه وهم أصلا لا يزرعون على مياه النهر وإنما على مياه الأمطار وتتراوح الأمطار فى المنطقة بين ٧٠٠ و ١٠٠٠ مم/سنة تتبعها عادة رياح تهب لدقائق فتتمايل الأشجار الباسقة ثم ينهمر المـاء من السماء طوفانا ، وكثيرا ما يغمر بحـر الجبل عندما يهدر

فيضانه وتضعف جسوره فيفيض على الجانبين فى صورة مستنقعات محدودة لكنها شبيهة بمستنقعات منطقة السدود، لهذا يصبح النهر عامل طرد لسكانه وكان الأفضل أن يجذبهم إلى شطآنه بدلا من طردهم لذلك فهم يكتفون بالانتشار بعيدا عنه مكتفين بزراعة مطرية محدودة. وتلك هى سمة عامة لبحر الجبل منذ أن يهبط الهضبة الاستوائية عند نيمولى حتى خط ١٠° شمالا قرب ملكال عاصمة أعالى النيل.

يعتلى مدينة جوبا تلا صغيرا على يمين النهر وهى مدينة كانت عاصمة مرتين ، فهى عاصمة المديرية الاستوائية وهى عاصمة جنوب السودان كله ثم أنها السوق الرئيسية لحركة التجارة بين أوغندا وكينيا والسودان.

ومشكلة جنوب السودان تهمنا لأنها تمس الأمن المائى لشعب الوادى كله مصره وسودانه. وقد تابعت المشكلة قبل رحلتى فى زيارات سابقة متلاحقة منذ عام ١٩٦٥ حتى ١٩٨٣ وأى دارس سياسى للمشكلة يتكشف له من أول وهلة أنها شجرة خبيثة وضع بذرتها الاستعمار البريطانى ضمن بذور المانجو الكثيرة التى زرعها فى غابات الجنوب لتصبح دليلا لطريق يقود أقدام المستعمرين من جوبا حتى كيب تاون فى أقصى الجنوب.

والمنطق التاريخى للقضية يؤكد أن السودان معروف بحدوده الحالية شماله وجنوبه منذ عام ١٨٣٩ منذ أرسل محمد على الضابط التركى سليم فى بعثة لاستكشاف جنوب السودان فدخله فى ٣٠ نوفمبر من تلك السنة.

وفى كتابه " تاريخ الجنوب " يقول المؤرخ ريتشار جراى " وظل الضابط التركى سليم يقود قواته المنتشرة والطريق يتعثر به جنوبا فى بحر الجبل ، وقبائل النوير والدنكا ترفض الهدايا التى يقدمها لهم قائد الجملة توددا وطلبا للمئونة ثم زاد غضب القبائل وأرسلوا إلى قوارب الحملة على سبيل الهدية عنزة مسمومة، لكن الضابط سليم اكتشف سر الهدية الخائنة فأطلق النار

على العنزة وتدهور الموقف وشن الجنود الأتراك هجوما وحشيا ضد القبائل بمنتهى القسوة حتى أن ضابطا منهم يقول فى مذكراته " لقد تحتم علينا أن نرفع راية الإرهاب الحمراء ليكون الطريق أمامنا فى أحراش الجنوب أكثر سهولة ".

توالت بعد ذلك رحـلات مبشرى المسيحية وتجـار أوروبا نحو قرى جنوب السودان ، فقد أصبح الطريق مفتوحا ومعروفا بعد أن تم ترويض منطقة السدود وبحر الجبل واختراقها من الشمال إلى الجنوب فتم تعميد أطفال القبائل بالصليب ومن خلف ذلك يمارس التجار الأوروبيون المقايضة على سن الفيل لقاء مجموعات من الخرز الملون والحلى ثم يصدرونه إلى أوروبا حيث يخرط سن الفيل بالمخارط الحديثة لصناعة أيدى السكين والمشارط وأصابع البيانو وكرات البلياردو وأمشاط الشعر.

ثم يأتى الاستعـمار البريطانى ليدخل الســودان على صهوة حصان مصرى كما يقول بعض السودانيين وإن كانت الأقلية ترى أنه كان حصانا تركيا فى سنة ١٩٢٦، والاستعمار البريطانى يغرس فى جنوب السودان آخر بذور الشقاق والانفصال عن الشمال، فقد منع تجار الشمال من دخول الجنوب، بينما فتح أبواب التجارة أمام القبارصة واليونانيين ومنع التدريس باللغة العربية بل منع دراسة اللغة العربية ذاتها وحرم على قبائل الجنوب أن يسموا أطفالهم بأسماء عربية وألزمهم أن يكون الاسم مسيحيا أو قبليا ومن لا يسمى الطفل اسما قبليا يطلق عليه رقما حسابيا بصفة مؤقتة إلى أن يجد له اسما، حتى القلة المسلمة من قبائل الجنوب تجد منها كثيرين يحملون أسماء مسيحية رغم أنهم مسلمون. قابلت فى مدينة باى واحدا منهم يحمل أسم فيليب محمد وفى مدينة بامبيو تعاملت مع صاحب كشك متواضع للبقالة أسمه سانتو لانوس عبد الله.

والأربعة ملايين سودانى من أصل زنجى تعداد الجنوب ليس بينهم أكثر من ٥٠ ألف مســلم وأضعــاف هذا العــدد (الرقم بالضبط مجهول) مسيحيون

والباقون وثنيون، ومجلس الكنائس العالمى لا يكف عن العمل لنشر المسيحية فى الجنوب على ضفاف النهر وفى أعماق الجنوب بنيت الكنائس من خشب الأشجار .. كنيسة وراء كنيسة بينما كانت هناك أبنية لقراءة القرآن تشبه كتاتيب تحفيظ القرآن فى مصر وكان كل اعتماداتها المالية الإجمالية فى ميزانية وزارة الشئون الدينية بالخرطوم لا يتجاوز ٨ آلاف جنيه فى السنة بينما أصغر كنيسة تم إنشائها فى قرى الجنوب كانت تمول من مجلس الكنائس العالمى بمبلغ يجاوز ضعف هذا الرقم.

❖ السياسة المائية بمصر

تتحــدث الوثيــقة – كما يوضح ذلك عبد التواب عبد الحى – عن مشروعات أعالى النيل، تبرز أولا هذه الملاحظات لدول حوض النيل السبع (عدا مصر) ليس لأنها تصور واضح فى شأن استخدام ماء النيل لكن لأن لهذه الدول مطالب من مياه النهر وخططا قومية لإستخدام ماء النيل سوف تؤثر بالقطع على حصة مصر المائية إذا ما تم تنفيذها.

إن مشروعات أعالى النيل لن تتحقق على المدى البعيد إلا بالتعاون مع دول حوض النيل وهى ضرورية لتحقيق زيادة فى إيراد النهر تعوض النقص الذى قد يحدث عند استخدام هذه الدول لجزء من مياه النيل. والاتفاقات التى تتم مع دول حوض النيل فى أقرب وقت ممكن هى ضرورة ملحة.

وتقترح وثيقة " السياسة المائية " (عبد التواب عبد الحى) أن يشارك خبراء وزارة الأشغال والموارد المائية فى بعض الأنشطة الجارية فى وزارة الخارجية المصرية مثل " الصندوق الأفريقى " خاصة بالنسبة لما تقدم.

للنيل فى مصر روافد قديمة .. تجمعات مطرية على سلسلة جبال البحر الأحمر تنزلق وتصب فى النهر وتغـــذيه من أقدمها خور العلاقى الذى مازال

حتى اليوم يرسم على خرائط الجغرافيا فى صورة خط منقط يمتد من جبل علبة حتى نهر النيل عند كورسكو فى النوبة القديمة.

جف الخور مع الزمن وتحول إلى وادى أخضر عامر بالمرعى وبنى السد العالى وأرتفع مخزون الماء فى بحيرة ناصر لينزلق فى وادى العلاقى ليصبح خورا هائلا مرة أخرى لكنه يتغذى هذه المرة من ماء النهر.

وثمة حقيقة جيولوجية تقول بأن النيل المصرى من النوبة حتى الدلتا هو أحدث أجزاء النهر تكوينا.

يقول ياثرى خبير علوم البيئة بريطانى (عبد التواب عبد الحى) فى كتابه "نهر النيل" كان النيل يتكون من ثلاثة نظم نهرية مستقلة: النظام النهرى فى الهضبة الاستوائية، والنظام النهرى فى الهضبة الأثيوبية ثم النظام النهرى فى النوبة ومصر، حدثت بعد ذلك سلسلة من الزلازل والانكسارات أدت إلى تكوين وادى الرفت Rift Valley سل الجبال على شاطئى البحر الأحمر ونجم عنها كذلك اتصـــال النظم النهرية الثلاثة لتكون النيل المعـــروف بصورته الحالية لكن قبل أن يحدث هذا الاتصال كان يوجد ما يسمى النيل الليبى وكان ينبع من النوبة فى العصر المطير ويجرى فى مجرى متعرج إلى أن يصب فى دلتا خاصة به تقع شمال منخفض الفيوم وقد عثر الجيولوجيون على ترسيبات قديمة لهذا النهر متحجرة ثم حدثت هزات أرضية وانكسارات ضخمة فانطمر النهر الليبى كما عثروا على بقايا حيوانات ثديية ضخمة وأشجار متحجرة وظهر النيل المصرى بصورته الحالية.

توجد أســـطورة نوبية قديمة تلقى بعض الظـــلال على هذه الحقيقة الجيولوجية للنيل المصرى، تحكى الأسطورة عن تاجر نوبى كان يتنقل ببضاعته فى قارب يطوف قرى النوبة القديمة وعند " هضبة الواحة " (جنوب أســـوان) دخل القـــارب فى دوامـــة مائية وأرتطم بالصخور وغـــرق القارب

بالبضاعة ومعها طبق خشبى يستخدمه التاجر فى تناول طعامه عليه فتعلق به وقادته قدماه إلى الواحات البحرية حيث أستقر التاجر هناك.

وفى يوم كان التاجر يجلس قرب إحدى عيون الماء بالواحة وكم كانت دهشته بالغة عندما لمح طبقا من الخشب يطفو فوق ماء العين.

وفى كتابه " النيل " يقول هرست (عبد التواب عبد الحى) أن فكرة وجود نهر فى حيز من الأرض يجرى تحت واحات الصحراء الغربية لها صلة بتلك النظرية التى تذهب إلى أن النيل أو أحد فروعه كان فى بعض العصور الجيولوجية القديمة يمر بالواحات فى طريقه إلى البحر المتوسط وقد عثر على خرائط تؤيد هذه النظرية يرجع تاريخها إلى سنة ١٨٨٠.

درس جون بول أحد خبراء مسح الصحراء ودراستها ، النظرية السابقة بعناية، وانتهى إلى أنها لا تستند إلى أى أساس علمى. ومن دراسته لمناسيب المياه فى آبار الصحراء الليبية تمكن من رسم خريطة تؤيد وجود طبقة من الماء تحت تلك الصحراء تنحدر من الجنوب الغربى إلى الشمال الشرقى حتى تهبط إلى مستوى سطح البحر جنوب خط عرض القاهرة ، هذه الطبقة من المياه الجوفية الشاسعة الامتداد تخترق الصخور المسامية تحت الصحراء وتستمد ماءها من الحواف الشمالية لمنطقة الأمطار الاستوائية التى تصل إلى مرتفعات الأندى والتبستى بجمهورية أفريقيا الوسطى ومعدل تسرب هذه المياه عبر الصخور بطئ جدا ولا يتذبذب كثيرا بتأثير الجفاف أو غزارة الأمطار على الهضبة الاستوائية ومن الملاحظ أن منسوب المياه فى آبار الواحات المصرية يكاد يكون ثابتا ما لم يتأثر بسحب ميكانيكى شديد وإلى جانب هذه التغذية البطيئة المنحدرة من الهضبة الاستوائية أثبتت دراسة حديثة جدا أجرتها وزارة الأشغال والموارد المائية بالتعاون مع جامعة برلين والأمم المتحدة أن ثمة تغذية أساسية أخرى للمياه الجوفية فى الصحراء الغربية تنحدر اليها من مياه الأمطار التى تسقط على جبال تشاد.

يوجـد غرب بنى سـويف على بعد ٥٧ كـم أو بعـدها تسـقط فى منخفض طـبيعى له شعبتان شعبة شمالية تعرف باسم وادى المساخيط وشعبة جنوبية هى وادى " الريان الرئيسى " وبين الواديين هضبتان ويبلغ مساحة الواديين معا ٧٠٠ كم^{2} أو ١٧٥ ألف فدان وهو وادى الريان الذى يمتد إلى الجنوب الغربى من محافظة الفيوم.

كان منخفض الفـيوم معـزولا عن وادى النيل ثم حدث فى العصر الحجرى الباليوليتى Paleolithic أن أكتسح النهر جسره الأيسر وشق طريقه عنوة إلى المنخفض مكونا بحيرة هائلة. ثم جاء أمنحوتب الثالث أحد ملوك الأسرة ١٢ وأستعمل البحيرة مفيضا للنهر لينقذ الوجه البحرى من الغريق فى ذروة الفيضان وأطلق على البحيرة أسم بحيرة موريس وكانت تشمل منخفض الفيوم كله وما تبقى منها الآن يحمل أسم بحيرة " قارون " بعد أن انحسرت عنها مياه الفيضان بسبب أعمال ضبط النهر وانكمشت مساحتها إلى ٥٥ ألف فدان وكان منسوب البحيرة قبل ٢٠٠٠ سنة ٢٠ م (ف س ب) وهبط الآن منسوبها إلى ٤٤,٣٠ م تحت سطح البحر مخلفة حولها على حواف الطبقة المحيطة بها مساحة ٣٨٧ ألف فدان من الأرض المزروعة.

وبحيرة قارون أو بركة قارون هى مركز تجمع مياه الصرف لأراضى الفيوم تستقبل كل سنة ٣٧٣ مليون م^{3} يتبخر منها ٣٦٠ مليون ويتراكم ١٣ مليونا، هذا التراكم يؤدى إلى ارتفاع منسوب البركة من ٤٦,٣٠ إلى ٤٤,٣٠ تحت سطح البحر وزادت نسبة الملوحة فى مياهها إلى ٤٧ ألف ج/مليون وترتب على ذلك أن غمـرت المياه الملحية عشـرات الألـوف من الأفدنة المزروعة وأتلفتها وأصبح المنسوب ٤٤,٣ م هو المنسوب الحرج فى البحيرة الذى يجب ضبطه والحفاظ عليه حتى لا يرتفع فتطغى المياه الملحية على حيز من الأرض.

كـــان معظـــم حديثـــنا فى الصفحات السابقة مركزا على مجرى النيل وفـــروعه خاصة فى أعالى النيل بحكم بعدها الشديد عنا وبالتالى فمعرفتنا بها قليلة والحاجة للتعريف بها واضحة.

وفى نفس الوقت كان الحديث عن ماء النيل نفسه لا يعالج ما يشكو منه مستخدموه.

تـــزايد فى السنوات الأخيرة حديث وسائل الإعلام عن تلوث ماء النيل فالـــزراع يقومـــون بتســـميد حاصلاتهم بكميات عالية من أسمدة النيتروجين والفوســـفور ويقـــاومون الحشـــرات والحشائش بالكيماويات وهى مواد شديدة السمية الرى بعد التسميد العالى قد يحمل معه إلى الأرض مقادير من الأسمدة الـــتى تصل إلى ماء المصارف وكثيرا ما يضطر بعض الزراع إلى استخدام مـــاء الصـــرف فى الرى أو قد يخلط ماء الصرف بماء الرى العذب فتزيد به تركيزات النترات والفوسفات وغيرها من الأملاح.

ونذكر القارئ أننا أشرنا إلى قناة المحمودية وأنها تأخذ ماءها من النيل عـــند مدينة المحمودية لتمد الإسكندرية بالماء العذب وتوفر الماء لنحو مليون فدان في غرب الدلتا.

ومـــاء المحمودية هو ماء النيل فى تركيبه الكيميائى فهو مأخوذ مباشرة مـــن النـــيل غير أن ماء المحمودية فى نهاية القناة قرب الإسكندرية يتعرض بكثـــير من مصادر التلوث سواء ماء الصرف الصحى أو الصرف الصناعى حتى يصبح غير صالح للرى أو الاستخدام المنزلى.

ومستوى ماء النيل من الأملاح الذائبة منخفض إذا قورن بماء العديد من انهـــار العـــالم غـــير أن النـــيل يجرى من أسوان حتى مصبيه رشيد ودمياط ويتعرض فى طريقه الطويل إلى مصادر متعددة من التلوث.

وعندما يمر النيل بجوار مراكز الكثافة السكانية تبدأ مياهه فى الاختلاط بمياه الصـــرف الصناعى والصـــرف الصحى إضـــافة إلى مياه المصـــارف

الزراعـــية حـــتى يصـــبح قرب الإسكندرية غير صالح للشرب أو الرى لشدة تلوثه.

تـــزود منطقة غرب الدلتا بماء الرى والشرب بماء النيل من المحمودية والـــرياح البحـــيرى وينقســـم المجـــرى الأخير الرياح البحيرى – إلى ترعة الخطاطـــبة وتـــرعة الحاجـــر والـــنوبارية إضافة إلى شبكة من قنوات الرى الصـــغرى الـــتى تمد هذه المنطقة التى تصل مساحتها نحو مليون فدان بالماء ويـــبلغ ماء الرى فى المنطقة نحو ١٠ مليون م^{٣} مصرف من الماء فى السنة وفـــى الجزء الجنوبى من هذه المنطقة تعيد المصارف ماءها مرة أخرى إلى قناة المحمودية أو الجزء الشمالى فتصب مصارفه فى البحر المتوسط وبحيرة أدكـــو وفـــى الجـــزء الغربى تصب قنوات الرى مياهها مرة أخرى فى قناة المحمودية. وقد قدر عطا الله كمية ماء الصرف التى تصب فى البحر المتوسط وبحيرة أدكو بنحو ١,٧٣ مليار م^{٣} فى السنة.

متوسط محتوى بعض فروع النيل من الأملاح

مواد صلبة ذائبة	EC	DH	
٥٢٠	٠,٥٣	٨,١	المحمودية (محرم بك)
٥٢٠	٠,٦	٨,١	المحمودية (العوايد)
٩٠٠	٠,٨٢		شرق الإسكندرية (الطابية)
٦٦٠	٧,١٥	٧,١٥	منطقة سيكلام
٤٦٠	١,٨١	١١,٢٥	ماء مخلوط غرب الرأس السوداء
٢١٥	٢,١٥	٩,٣	شركة المنسوجات
٣٦٠	٠,٥٣		ترعة التوفيقية
٦٥٠	٢,١٢	٧,٣	المحمودية العوايد
٥٢٠	٠,٦	٨,١	شركة راكتا
٤٠٠	٠,٦٥	٦,٦	شركة أدفينا

References المراجــــــع

📖 اميل لودفيج : " نهر النيل " – ترجمة الأستاذ عادل زعيتر .

📖 عبد التواب عبد الحى : " النيل والمستقبل " – مركز الأهرام للترجمة والنشـــر .

📖 محمد حمدى المناوى : " نهر النيل " – المكتبة العربية .

📖 محمـــد عـــوض محمـــد : " نهر النيل " – مركز الأهرام للترجمة والنشـــر .

📖 محمد سعيد محمد بلبع : "متطلبات النقل النهرى فى بحيرة السد العالى" – تقريـــر عـــن الـــنقل الـــنهرى فى بحيرة ناصر – أكاديمية العلوم والتكنولوجيا والنقل البحرى .

📖 Hurst, Black And Smailah (1945) : Th, Nile Basin.

📖 Speik, J.H. and Richarcl Burte: Passarge, The African Continent.

كتب علمية وثقافية للأستاذ الدكتور عبد المنعم محمد بلبع

Published Books by: Prof. Dr. A.M. Balba

باللغة العربية

١- **فحص الأراضى** Soils Examination ١٩٦٩ (٢٠٠ صفحة) - دار المعارف .

٢- **خصوبة الأراضى والتسميد** (الطبعة الرابعة ١٩٨٠)
Soil Fertility and Ferilization 4th Edn.
(٥٨٠ صفحة ٥٦ جدول-رسوم توضيحية-مراجع)-دار المطبوعات الجديدة- إسكندرية

٣- **استصلاح وتحسين الأراضى** - (الطبعة الخامسة ١٩٨١) ، دارالمطبوعات الجديدة .
Land Reclamation and Improvement 4th Edn.
(٦٦٤ صفحة - ٣٣ رسم توضيحى - مراجع) - دارالمطبوعات الجديدة - الأسكندرية .

٤- **الأرض والأنسان فى الوطن العربى** - (دار المطبوعات الجديدة) .
Soils and Man In The Arab Countries

٥- **أضواء على الزراعة العربية** ــ (دار المطبوعات الجديدة) .
Light on Arab Agriculture

٦- **المجــــــر** Hungary - ١٩٦٩ ، (دار المعارف) .

٧- **الأتربة المتأثرة بالأملاح** ١٩٧٩ ، (الناشر FAO ــ روما)
Salt - Affected Soils
(١٣٥ صفحة قطع كبير ــ جداول ــ ٢٣ رسم توضيحى ــ مراجع) .

٨ - **مصطلحات علم الأراضى الأنجليزية ومرادفاتها العربية** - ١٩٨٢
Arabic - English Expressions in Soil Science
(٢٠٠٠ مصطلح - ٨٠ صفحة - أ.د عبد المنعم بلبع) .

٩- أمس واليوم وغدا - ١٩٨٤ (آراء ومقترحات عن الجامعات المصرية)
Yesterday,Today and Tomorrow(Suggestions Concerning The Egyptian Universities).

١٠- البحث العلمى...صانع التقدم Scientific Research The Maker of Progress

١١- الماء مآزق...ومواجهات Water and its Role in Development
(دار المطبوعات الجديدة - منشأة المعارف) .

١٢- الأسمدة والتسميد - ١٩٩٨ ، منشأة المعارف Fertilizers and Fertilization

١٣- استزراع أراضى الصحارى والمناطق الجافة فى مصر والوطن العربى - ١٩٩٧
منشأة المعارف . Arab Countries&Utilization of Desert Soils in Egypt

١٤- الأرض والماء والتنمية فى الوطن العربى - ١٩٩٩ ، منشأة المعارف.
Soils, Water and Development in Arab Countries

١٥- الأرض .. مورد طبيعى لخير البشر - ١٩٩٩ ، منشأة المعارف.
The land, a Natural Resource for The Benefit of the People

١٦- التعبير الكمى عن استجابة المحاصيل للتسميد
(الناشر : جمعية أ.د. عبد المنعم بلبع لبحوث الأراضى والمياه) .

١٧- تقويم وتثمين الأراضى الزراعية .. ، ١٩٩٩ ، منشأة المعارف .

١٨- عالم يحاصره التلوث - عام ٢٠٠٠ ، منشأة المعارف .

١٩- أحياء تحت سطح الأرض - عام ٢٠٠٠ ، الشنهابى للطباعة والنشر.

٢٠-فحص الأراضى الزراعية وأختبار خصوبتها وصلاحية الماء للرى-٢٠٠١، الشنهابى.

٢١- تغذية النبات - عام ٢٠٠١ الشنهابى للطباعة والنشر.

٢٢- العناصر الثقيلة (الصغرى) فى الأرض والنبات والبيئة - عام ٢٠٠١ ، الشنهابى .

٢٣- إنتصارات للعلم والتكنولوجيا ضد الفقر والمرض والجوع - عام ٢٠٠٢، الشنهابى .

٢٤- التسـميد العضـوى - عام ٢٠٠٢ ، المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع .

٢٥- **أفريقيا .. الأراضى والمياه والتنمية** – عام ٢٠٠٣، المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع.

٢٦- **أحياء تغذى النبات وأخرى تقاوم الآفات** – عـــام ٢٠٠٣ ، المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع .

٢٧- **الشرق الأوسط .. الأرض والماء والنشاط الإقتصادى** – عام ٢٠٠٤ ، مركز الشنهابى للطباعة والنشر والتوزيع .

٢٨- **النيتروجين فى الأرض والماء والنبات والبيئة** – عام ٢٠٠٤ ، مركز الشنهابى للطباعة والنشر والتوزيع .

٢٩- **معالم التصنيف الجديد لأراضى العالم (أسم لكل أرض)** – عام ٢٠٠٤ ، مكتبة بستان المعرفة للطباعة والنشر والتوزيع .

٣٠- **التعبير الرياضى لبعض الظواهر الحيوية فى النبات** – عام ٢٠٠٥ ، مكتبة بستان المعرفة للطباعة والنشر والتوزيع .

٣١- **التنمية الزراعية فى مصر والوطن العربى** – عام ٢٠٠٥ ، مكتبة بستان المعرفة للطباعة والنشر والتوزيع .

٣٢- **الإستخدام الزراعى للماء محدود الجودة** – عام ٢٠٠٥ ، مكتبة بستان المعرفة للطباعة والنشر والتوزيع .

٣٣- **الأراضى .. والمياه فى جمهورية مصر العربية** – عام ٢٠٠٦ ، مكتبة بستان المعرفة للطباعة والنشر والتوزيع .

٣٤- زراعة الأراضى الإستوائية وشبه الإستوائية – عام ٢٠٠٦ (تحت الطبع) ، مكتبة بستان المعرفة للطباعة والنشر والتوزيع .

كتب علمية وثقافية للأستاذ الدكتور عبد المنعم محمد بلبع

Published Books by: Prof. Dr. A.M. Balba

باللغة الانجليزية

35- **Management of Problem Soils in Arid Ecosystems.** CRC, N.Y.
36- **Calcareous Soils.**
37- **Nitrogen Relations with Soils and Plants.**
38- **Fifty Years of Phsphorus Studies in Egypt.**
(Pub. by: Prof. Dr. A.M. Balba Sco. for Soil & Water Research.)

المحتويات